

**PENGEMBANGAN SISTEM PENGELOLAAN  
LEMBAR KERJA ANGGARAN INVESTASI PADA PROGRAM  
RENCANA KERJA TRAFIK SISIPAN DAN JARINGAN  
PENUNJANG PLN BERBASIS WEB  
(STUDI KASUS PT PLN (PERSERO) UP3 MALANG)**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:  
Tri Purwanti  
NIM: 155150200111142



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2019

# PENGESAHAN

PENGEMBANGAN SISTEM PENGELOLAAN  
LEMBAR KERJA ANGGARAN INVESTASI PADA PROGRAM RENCANA KERJA TRAFIK  
SISIPAN DAN JARINGAN PENUNJANG PLN BERBASIS WEB  
(STUDI KASUS PT PLN (PERSERO) UP3 MALANG)

## SKRIPSI


Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:  
Tri Purwanti  
NIM: 155150200111142

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada  
23 Juli 2019

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

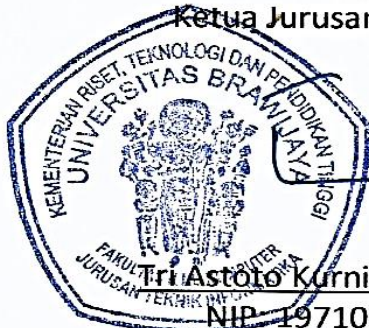
Dosen Pembimbing



Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP: 19710518 200312 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP: 19710518 200312 1 001

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar referensi.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 23 Juli 2019



Tri Purwanti

NIM: 155150200111142

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga laporan skripsi yang berjudul “Pengembangan Sistem Pengelolaan Lembar Kerja Anggaran Investasi pada Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN Berbasis Web” ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, waktu, kesempatan, serta hidayah ilmu dan atas kuasa-Nya penulis bisa menyelesaikan skripsi ini,
2. Bapak dan Ibu yang memberi segala nasihat, kasih sayang, perhatian dan kesabarannya di dalam membesarkan dan mendidik penulis, serta yang senantiasa tiada henti-hentinya memberikan doa dan semangat demi terselesaikannya skripsi ini,
3. Saudara-saudara penulis, yaitu Mbak Rofiatul Rofin, Mas Yaumil Akhir, Mbak Dwi Iryani yang selalu memberi dukungan baik secara materi maupun moril, semangat, motivasi, perhatian, kesabaran, dan doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini,
4. Bapak Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Pembimbing tunggal skripsi yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini,
5. Ibu Aini Rasio Lestari, A.Md.T. selaku Pegawai Perencanaan PT PLN UP3 Malang yang membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini,
6. Seluruh sahabat-sahabat penulis yang selalu memberi dukungan dan banyak bantuan selama menempuh studi di Informatika Universitas Brawijaya dan selama penyelesaian skripsi ini,

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak yang menggunakannya

Malang, 23 Juli 2019

Penulis

[tripurwanti@student.ub.ac.id](mailto:tripurwanti@student.ub.ac.id)

## ABSTRAK

**Tri Purwanti, Pengembangan Sistem Pengelolaan Lembar Kerja Anggaran Investasi pada Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN Berbasis Web**

**Pembimbing: Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D.**

Lembar Kerja Anggaran Investasi (LKAI) Program Rencana Kerja (PRK) Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang merupakan usulan pekerjaan investasi untuk mengusulkan trafo sisipan dan jaringan penunjang pada PT PLN (Persero) UP3 Malang. PT PLN (Persero) UP3 Malang melakukan pengelolaan data usulan LKAI PRK Trafo Sisipan dan Jaringan penunjang secara manual menggunakan *Microsoft Office Excel* dengan data pendukung yang terpisah. Hal tersebut dapat membuat data usulan menumpuk setelah diperiksa kemudian direvisi, kesulitan dalam mengubah harga konstruksi yang mengalami perubahan yang tidak menentu. Selain itu, Unit Layanan Pelanggan (ULP) tidak bisa selalu mengetahui sampai dimana kemajuan usulan yang telah diajukan. Sistem pengelolaan LKAI pada PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang dikembangkan sebagai solusi untuk mengatasi masalah yang telah dijelaskan. Sistem pengelolaan LKAI pada PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang dikembangkan berbasis web dengan menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Sistem ini diharapkan dapat membantu PT PLN (Persero) UP3 Malang dalam pengelolaan data usulan LKAI PRK Trafo Sisipan dan Jaringan penunjang. Sistem ini telah diuji menggunakan teknik *white-box testing* pada pengujian unit dan pengujian integrasi dan teknik *black-box testing* pada pengujian validasi. Pengujian unit dan integrasi dilakukan pada 3 *method* sebagai sampel pengujian serta pengujian validasi dilakukan pada 54 kebutuhan fungsional yang memberikan hasil valid.

Kata kunci: lembar kerja anggaran investasi, model *waterfall*, trafo sisipan dan jaringan penunjang

## ABSTRACT

**Tri Purwanti, *Development of a Web-Based Investment Budget Worksheet Management System for Work Plan Program of Inserted Transformer and Support Network PLN***

**Supervisor: Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D.**

*Work Plan Program of Inserted Transformer and Support Network in Investment Budget Worksheet is an investment job proposal to propose inserted transformer and support network at PT PLN (Persero) UP3 Malang. PT PLN (Persero) UP3 Malang has been managing the proposal data of such work plan program manually using Microsoft Office Excel with separated data support. It causes duplication on the proposal data after being checked and revised, difficulties to change the price of construction which has undergone uncertain revision. Further, the Customer Service Unit (ULP) doesn't always know the progress of the submitted proposal. Investment Budget Worksheet Management system for Work Plan Program of Inserted Transformer and Support Network has been developed as a solution to solve such problems. The system was developed in a web-based platform and a waterfall development model. This system is expected to help PT PLN (Persero) UP3 Malang in managing the proposal data of Work Plan Program of Inserted Transformer and Support Network. This system has been tested using white-box testing technique for unit and integration testings, and black-box testing technique for validation testing. Unit and integration testings has been done on 3 samples method and passed validation testing on 54 functional requirements which give valid results.*

*Keyword: investment budget worksheet management, waterfall model, inserted transformer and support network*

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Pembahasan .....	4
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN .....	5
2.1 Lembar Kerja Anggaran Investasi (LKAI) PT PLN (Persero) .....	5
2.1.1 Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PT PLN (Persero).....	5
2.1.2 Proses Bisnis Lembar Kerja Anggaran Investasi (LKAI) Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang .....	6
2.2 Rekayasa Perangkat Lunak .....	8
2.2.1 Model Pengembangan Perangkat Lunak .....	8
2.2.2 Pendekatan Berorientasi Objek .....	13
2.2.3 Pemodelan Berorientasi Objek .....	14
2.3 Teknologi Pengembangan Perangkat Lunak.....	18
2.3.1 Aplikasi Web.....	18
2.3.2 <i>CodeIgniter</i> .....	18
2.3.3 <i>Bootstrap</i> .....	19

2.3.4 Database Management System Oracle .....	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....	20
3.1 Studi Literatur .....	20
3.2 Kebutuhan.....	21
3.3 Perancangan .....	21
3.4 Implementasi .....	21
3.5 Pengujian .....	22
3.6 Penarikan Kesimpulan dan Saran .....	22
BAB 4 KEBUTUHAN.....	23
4.1 Elisitasi Kebutuhan .....	23
4.2 Deskripsi Umum Sistem .....	23
4.3 Identifikasi Aktor.....	24
4.4 Daftar Kebutuhan Fungsional .....	25
4.5 Pemodelan Kebutuhan .....	36
4.5.1 Use Case Diagram .....	36
4.5.2 Use Case Scenario .....	36
BAB 5 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI .....	75
5.1 Perancangan .....	75
5.1.1 Perancangan Arsitektur.....	75
5.1.2 Perancangan Data .....	78
5.1.3 Perancangan Komponen .....	84
5.1.4 Perancangan Antarmuka.....	85
5.2 Implementasi .....	92
5.2.1 Spesifikasi Sistem .....	92
5.2.2 Implementasi Data .....	93
5.2.3 Implementasi Kode Program.....	93
5.2.4 Implementasi Antarmuka .....	95
BAB 6 PENGUJIAN .....	98
6.1 Pengujian Unit.....	98
6.1.1 Pengujian Unit Method <i>add()</i> Klas Usulan .....	98
6.1.2 Pengujian Unit Method <i>getDataUsulan()</i> Klas <i>DaftarUsulan</i> .....	99
6.1.3 Pengujian Unit Method <i>addStatus()</i> klas Usulan .....	100



6.2 Pengujian Integrasi .....	102
6.2.1 Pengujian Integrasi <i>Method</i> tambahKonstruksi() klas KonstruksiController.....	102
6.2.2 Pengujian Integrasi <i>Method</i> tambah_konstruksi_dlm_pekerjaan() Klas KonstruksiController .....	103
6.2.3 Pengujian Integrasi <i>Method</i> tambahUsulan() klas UsulanController .....	106
6.3 Pengujian Validasi .....	109
6.3.1 Pengujian Validasi <i>Login</i> .....	109
6.3.2 Pengujian Validasi <i>Logout</i> .....	111
6.3.3 Pengujian Validasi Lihat Daftar Akun Pegawai.....	112
6.3.4 Pengujian Validasi Tambah Akun Pegawai .....	112
6.3.5 Pengujian Validasi Hapus Akun Pegawai .....	115
6.3.6 Pengujian Validasi Ubah Akun .....	116
6.3.7 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Spv Teknik ULP .....	117
6.3.8 Pengujian Validasi Lihat Status .....	118
6.3.9 Pengujian Validasi Ubah Rincian Usulan .....	118
6.3.10 Pengujian Validasi Lihat Gambar Survei .....	119
6.3.11 Pengujian Validasi Unduh .....	119
6.3.12 Pengujian Validasi Ubah Gambar Survei.....	120
6.3.13 Pengujian Validasi Ubah Volume Konstruksi Usulan .....	122
6.3.14 Pengujian Validasi Tambah Usulan .....	123
6.3.15 Pengujian Validasi Hapus Usulan .....	125
6.3.16 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pegawai Perencanaan UP3 .....	126
6.3.17 Pengujian Validasi Unduh Usulan .....	126
6.3.18 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan Pegawai Perencanaan UP3 .....	127
6.3.19 Pengujian Validasi Unggah Bukti UID.....	128
6.3.20 Pengujian Validasi Lihat Rincian Konstruksi.....	130
6.3.21 Pengujian Validasi Menyetujui Usulan Pegawai Perencanaan	131
6.3.22 Pengujian Validasi Revisi Usulan Pegawai Perencanaan UP3 .	132
6.3.23 Pengujian Validasi Lihat Bukti UID .....	133

6.3.24 Pengujian Validasi Lihat Daftar Konstruksi .....	134
6.3.25 Pengujian Validasi Tambah Konstruksi .....	134
6.3.26 Pengujian Validasi Ubah Detail Konstruksi .....	136
6.3.27 Pengujian Validasi Hapus Konstruksi dalam Pekerjaan .....	136
6.3.28 Pengujian Validasi Hapus Konstruksi .....	137
6.3.29 Pengujian Validasi Tambah Konstruksi dalam Pekerjaan .....	138
6.3.30 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Manajer ULP .....	140
6.3.31 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan Manajer ULP .....	140
6.3.32 Pengujian Validasi Lihat Bukti Kontrak .....	140
6.3.33 Pengujian Validasi Lihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan Berhasil .....	141
6.3.34 Pengujian Validasi Lihat Bukti Selesai Pelaksanaan .....	142
6.3.35 Pengujian Validasi Lihat Bukti Selesai Pengoperasian .....	143
6.3.36 Pengujian Validasi Menyetujui Usulan Manajer ULP .....	144
6.3.37 Pengujian Validasi Revisi Usulan Manajer ULP .....	144
6.3.38 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan MB Perencanaan UP3 .....	146
6.3.39 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan MB Perencanaan UP3 .....	146
6.3.40 Pengujian Validasi Menyetujui Usulan MB Perencanaan UP3 .....	146
6.3.41 Pengujian Validasi Revisi Usulan MB Perencanaan UP3 .....	147
6.3.42 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Manajer UP3 .....	149
6.3.43 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan Manajer UP3 .....	149
6.3.44 Pengujian Validasi Menyetujui Usulan Manajer UP3 .....	149
6.3.45 Pengujian Validasi Revisi Usulan Manajer UP3 .....	150
6.3.46 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pejabat Pengadaan ...	151
6.3.47 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan Pejabat Pengadaan..	152
6.3.48 Pengujian Validasi Unggah Bukti Kontrak .....	152
6.3.49 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pengawas Pelaksana .	155
6.3.50 Pengujian Validasi Konfirmasi Mulai Pelaksanaan .....	155
6.3.51 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan Pengawas Pelaksana	157
6.3.52 Pengujian Validasi Unggah Kemajuan Pelaksanaan .....	157
6.3.53 Pengujian Validasi Unggah Bukti Selesai Pelaksanaan .....	161

6.3.54 Pengujian Validasi Unggah Bukti Selesai Pengoperasian.....	163
BAB 7 PENUTUP .....	167
7.1 Kesimpulan.....	167
7.2 Saran .....	167
DAFTAR REFERENSI .....	168

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Notasi <i>use case diagram</i> .....	15
Tabel 2.2 Notasi <i>sequence diagram</i> .....	16
Tabel 2.3 Notasi <i>class diagram</i> .....	17
Tabel 4.1 Identifikasi aktor .....	24
Tabel 4.2 Kebutuhan fungsional .....	25
Tabel 4.3 <i>Use case scenario login</i> .....	36
Tabel 4.4 <i>Use case scenario logout</i> .....	39
Tabel 4.5 <i>Use case scenario</i> lihat daftar akun pegawai .....	39
Tabel 4.6 <i>Use case scenario</i> tambah akun pegawai.....	40
Tabel 4.7 <i>Use case scenario</i> hapus akun pegawai .....	40
Tabel 4.8 <i>Use case scenario</i> ubah akun .....	41
Tabel 4.9 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan Spv Teknik ULP .....	42
Tabel 4.10 <i>Use case scenario</i> lihat status .....	42
Tabel 4.11 <i>Use case scenario</i> ubah rincian usulan.....	43
Tabel 4.12 <i>Use case scenario</i> lihat gambar survei .....	44
Tabel 4.13 <i>Use case scenario</i> unduh .....	44
Tabel 4.14 <i>Use case scenario</i> ubah gambar survei .....	45
Tabel 4.15 <i>Use case scenario</i> ubah volume konstruksi usulan .....	45
Tabel 4.16 <i>Use case scenario</i> tambah usulan .....	46
Tabel 4.17 <i>Use case scenario</i> hapus usulan .....	47
Tabel 4.18 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan UP3.....	47
Tabel 4.19 <i>Use case scenario</i> unduh usulan .....	48
Tabel 4.20 <i>Use case scenario</i> lihat rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3.....	48
Tabel 4.21 <i>Use case scenario</i> unggah bukti UID .....	49
Tabel 4.22 <i>Use case scenario</i> lihat rincian konstruksi.....	50
Tabel 4.23 <i>Use case scenario</i> menyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3 .....	51
Tabel 4.24 <i>Use case scenario</i> revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 .....	51
Tabel 4.25 <i>Use case scenario</i> lihat bukti uid .....	52
Tabel 4.26 <i>Use case scenario</i> lihat daftar konstruksi .....	53
Tabel 4.27 <i>Use case scenario</i> tambah konstruksi .....	53

Tabel 4.28 <i>Use case scenario</i> ubah detail konstruksi .....	54
Tabel 4.29 <i>Use case scenario</i> hapus konstruksi dalam pekerjaan .....	54
Tabel 4.30 <i>Use case scenario</i> hapus konstruksi .....	55
Tabel 4.31 <i>Use case scenario</i> tambah konstruksi dalam pekerjaan .....	55
Tabel 4.32 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan Manajer ULP .....	56
Tabel 4.33 <i>Use case scenario</i> lihat rincian usulan Manajer ULP .....	57
Tabel 4.34 <i>Use case scenario</i> lihat bukti kontrak.....	58
Tabel 4.35 <i>Use case scenario</i> lihat bukti kemajuan pelaksanaan .....	58
Tabel 4.36 <i>Use case scenario</i> lihat bukti selesai pelaksanaan .....	59
Tabel 4.37 <i>Use case scenario</i> lihat bukti selesai pengoperasian .....	59
Tabel 4.38 <i>Use case scenario</i> menyetujui usulan Manajer ULP .....	60
Tabel 4.39 <i>Use case scenario</i> revisi usulan Manajer ULP .....	60
Tabel 4.40 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan MB Perencanaan UP3.....	61
Tabel 4.41 <i>Use case scenario</i> lihat rincian usulan MB Perencanaan UP3.....	62
Tabel 4.42 <i>Use case scenario</i> menyetujui usulan MB Perencanaan UP3 .....	63
Tabel 4.43 <i>Use case scenario</i> revisi usulan MB Perencanaan UP3 .....	63
Tabel 4.44 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan Manajer UP3.....	64
Tabel 4.45 <i>Use case scenario</i> lihat rincian usulan Manajer UP3 .....	65
Tabel 4.46 <i>Use case scenario</i> menyetujui usulan Manajer UP3 .....	66
Tabel 4.47 <i>Use case scenario</i> revisi usulan Manajer UP3 .....	66
Tabel 4.48 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan Pejabat Pengadaan.....	67
Tabel 4.49 <i>Use case scenario</i> lihat rincian usulan Pejabat Pengadaan.....	67
Tabel 4.50 <i>Use case scenario</i> unggah bukti kontrak .....	68
Tabel 4.51 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan Pengawas Pelaksana .....	69
Tabel 4.52 <i>Use case scenario</i> konfirmasi mulai pelaksanaan .....	70
Tabel 4.53 <i>Use case scenario</i> lihat rincian usulan Pengawas Pelaksana .....	70
Tabel 4.54 <i>Use case scenario</i> unggah bukti kemajuan pelaksanaan .....	71
Tabel 4.55 <i>Use case scenario</i> unggah bukti selesai pelaksanaan .....	72
Tabel 4.56 <i>Use case scenario</i> unggah bukti selesai pengoperasian .....	73
Tabel 5.1 <i>Pseudocode method add()</i> klas Usulan .....	84
Tabel 5.2 <i>Pseudocode method getDataUsulan()</i> klas DaftarUsulan .....	85
Tabel 5.3 <i>Pseudocode method addStatus()</i> klas Usulan .....	85

Tabel 5.4 Penjelasan antarmuka <i>login</i> .....	86
Tabel 5.5 Penjelasan antarmuka halaman daftar usulan .....	87
Tabel 5.6 Penjelasan antarmuka tambah usulan.....	88
Tabel 5.7 Penjelasan antarmuka halaman daftar konstruksi .....	89
Tabel 5.8 Penjelasan antarmuka tambah konstruksi.....	90
Tabel 5.9 Penjelasan antarmuka ubah detail konstruksi .....	91
Tabel 5.10 Spesifikasi perangkat keras .....	92
Tabel 5.11 Spesifikasi perangkat lunak .....	93
Tabel 5.12 Implementasi kode program <i>method add()</i> klas Usulan.....	94
Tabel 5.13 Implementasi kode program <i>method getDataUsulan()</i> klas DaftarUsulan .....	94
Tabel 5.14 Implementasi kode program <i>method addStatus ()</i> klas Usulan.....	95
Tabel 6.1 Hasil pengujian unit <i>method add()</i> klas Usulan.....	99
Tabel 6.2 Hasil pengujian unit <i>method getDataUsulan()</i> klas DaftarUsulan .....	100
Tabel 6.3 Hasil pengujian unit <i>method addStatus()</i> klas Usulan.....	101
Tabel 6.4 Hasil pengujian integrasi <i>method tambahKonstruksi()</i> klas KonstruksiController.....	103
Tabel 6.5 Hasil pengujian integrasi <i>method tambah_konstruksi_dlm_pekerjaan()</i> Klas KonstruksiController .....	105
Tabel 6.6 Hasil pengujian integrasi <i>method tambahUsulan()</i> klas UsulanController .....	107
Tabel 6.7 Kasus uji dan hasil uji <i>login</i> berhasil .....	110
Tabel 6.8 Kasus uji dan hasil uji <i>login username</i> dan/atau <i>password</i> Kosong....	110
Tabel 6.9 Kasus uji dan hasil uji <i>login username</i> salah .....	110
Tabel 6.10 Kasus uji dan hasil uji <i>login password</i> salah .....	111
Tabel 6.11 Kasus uji dan hasil uji <i>logout</i> berhasil .....	111
Tabel 6.12 Kasus uji dan hasil uji <i>logout</i> gagal.....	112
Tabel 6.13 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar akun pegawai .....	112
Tabel 6.14 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai berhasil .....	112
Tabel 6.15 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai batal.....	113
Tabel 6.16 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai gagal form isian kosong .....	113

Tabel 6.17 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai gagal form pilihan kosong .....	114
Tabel 6.18 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai gagal <i>username</i> sudah digunakan.....	114
Tabel 6.19 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai gagal NIP sudah digunakan .....	115
Tabel 6.20 Kasus uji dan hasil uji hapus akun pegawai berhasil.....	115
Tabel 6.21 Kasus uji dan hasil uji hapus akun pegawai gagal .....	116
Tabel 6.22 Kasus uji dan hasil uji ubah akun berhasil .....	116
Tabel 6.23 Kasus uji dan hasil uji ubah akun batal.....	117
Tabel 6.24 Kasus uji dan hasil uji ubah akun gagal .....	117
Tabel 6.25 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Spv Teknik ULP .....	118
Tabel 6.26 Kasus uji dan hasil uji lihat status .....	118
Tabel 6.27 Kasus uji dan hasil uji ubah rincian usulan berhasil .....	118
Tabel 6.28 Kasus uji dan hasil uji ubah rincian usulan gagal.....	119
Tabel 6.29 Kasus uji dan hasil uji lihat gambar survei.....	119
Tabel 6.30 Kasus uji dan hasil uji unduh berhasil .....	120
Tabel 6.31 Kasus uji dan hasil uji unduh gagal .....	120
Tabel 6.32 Kasus uji dan hasil uji ubah gambar survei berhasil.....	120
Tabel 6.33 Kasus uji dan hasil uji ubah gambar survei batal .....	121
Tabel 6.34 Kasus uji dan hasil uji ubah gambar survei file berekstensi tidak sesuai .....	121
Tabel 6.35 Kasus uji dan hasil uji ubah volume konstruksi usulan berhasil .....	122
Tabel 6.36 Kasus uji dan hasil uji ubah volume konstruksi gagal .....	122
Tabel 6.37 Kasus uji dan hasil uji tambah usulan berhasil.....	123
Tabel 6.38 Kasus uji dan hasil uji tambah usulan gagal form isian kosong .....	123
Tabel 6.39 Kasus uji dan hasil uji tambah usulan gagal form isian kosong .....	124
Tabel 6.40 Kasus uji dan hasil uji tambah usulan gagal form pilihan kosong.....	124
Tabel 6.41 Kasus uji dan hasil uji tambah usulan gagal gambar survei berekstensi tidak sesuai.....	125
Tabel 6.42 Kasus uji dan hasil uji hapus usulan berhasil.....	125
Tabel 6.43 Kasus uji dan hasil uji hapus usulan gagal .....	126

Tabel 6.44 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan UP3 .....	126
Tabel 6.45 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian unduh usulan berhasil.....	126
Tabel 6.46 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian unduh usulan gagal .....	127
Tabel 6.47 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 .....	127
Tabel 6.48 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti UID berhasil.....	128
Tabel 6.49 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti UID batal.....	128
Tabel 6.50 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti UID file berekstensi tidak sesuai .....	129
Tabel 6.51 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti UID usulan belum disetujui Manajer UP3 .....	129
Tabel 6.52 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti UID usulan masuk proses pelaksanaan .....	130
Tabel 6.53 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian konstruksi berhasil .....	130
Tabel 6.54 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian konstruksi terbuka .....	131
Tabel 6.55 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3 berhasil.....	131
Tabel 6.56 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3 gagal .....	131
Tabel 6.57 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 berhasil .....	132
Tabel 6.58 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 batal .....	132
Tabel 6.59 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 catatan revisi kosong.....	133
Tabel 6.60 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti UID berhasil.....	133
Tabel 6.61 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti UID gagal .....	134
Tabel 6.62 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar konstruksi .....	134
Tabel 6.63 Kasus uji dan hasil uji tambah konstruksi berhasil.....	134
Tabel 6.64 Kasus uji dan hasil uji tambah konstruksi batal .....	135
Tabel 6.65 Kasus uji dan hasil uji tambah form isian kosong .....	135
Tabel 6.66 Kasus uji dan hasil uji ubah detail konstruksi berhasil .....	136
Tabel 6.67 Kasus uji dan hasil uji ubah konstruksi gagal .....	136
Tabel 6.68 Kasus uji dan hasil uji hapus konstruksi dalam pekerjaan berhasil ..	137



Tabel 6.69 Kasus uji dan hasil uji hapus konstruksi dalam pekerjaan gagal.....	137
Tabel 6.70 Kasus uji dan hasil uji hapus konstruksi berhasil .....	137
Tabel 6.71 Kasus uji dan hasil uji hapus konstruksi gagal .....	138
Tabel 6.72 Kasus uji dan hasil uji tambah konstruksi dalam pekerjaan berhasil	138
Tabel 6.73 Kasus uji dan hasil uji tambah konstruksi dalam pekerjaan tidak memilih pekerjaan.....	139
Tabel 6.74 Kasus uji dan hasil uji tambah konstruksi dalam pekerjaan konstruksi sudah ada dalam pekerjaan .....	139
Tabel 6.75 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Manajer ULP .....	140
Tabel 6.76 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan Manajer ULP .....	140
Tabel 6.77 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti kontrak berhasil .....	140
Tabel 6.78 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti kontrak gagal.....	141
Tabel 6.79 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti kemajuan pelaksanaan berhasil ...	141
Tabel 6.80 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti kemajuan pelaksanaan gagal .....	142
Tabel 6.81 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti selesai pelaksanaan berhasil.....	142
Tabel 6.82 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti selesai pelaksanaan gagal .....	142
Tabel 6.83 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti selesai pengoperasian berhasil.....	143
Tabel 6.84 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti selesai pengoperasian gagal .....	143
bTabel 6.85 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Manajer ULP berhasil ....	144
Tabel 6.86 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Manajer ULP gagal .....	144
Tabel 6.87 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer ULP berhasil .....	144
Tabel 6.88 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer ULP batal.....	145
Tabel 6.89 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer ULP catatan revisi kosong .....	145
Tabel 6.90 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan MB Perencanaan UP3 .....	146
Tabel 6.91 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan MB Perencanaan UP3 .....	146
Tabel 6.92 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan MB Perencanaan UP3 berhasil .....	147
Tabel 6.93 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan MB Perencanaan UP3 gagal	147
Tabel 6.94 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan MB Perencanaan UP3 berhasil..	147
Tabel 6.95 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan MB Perencanaan UP3 batal .....	148
Tabel 6.96 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan MB Perencanaan UP3 catatan revisi kosong .....	148

Tabel 6.97 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Manajer UP3 .....	149
Tabel 6.98 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan Manajer UP3 .....	149
Tabel 6.99 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Manajer UP3 berhasil.....	149
Tabel 6.100 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Manajer UP3 gagal .....	150
Tabel 6.101 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer UP3 berhasil.....	150
Tabel 6.102 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer UP3 gagal .....	151
Tabel 6.103 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer UP3 catatan revisi kosong .....	151
Tabel 6.104 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Pejabat Pengadaan .....	151
Tabel 6.105 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan Pejabat Pengadaan .....	152
Tabel 6.106 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti kontrak berhasil .....	152
Tabel 6.107 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti kontrak batal .....	153
Tabel 6.108 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti kontrak gagal konfirmasi mulai pelaksanaan sudah dilakukan .....	153
Tabel 6.109 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti kontrak diperbarui .....	154
Tabel 6.110 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti kontrak gagal file berekstensi tidak sesuai.....	154
Tabel 6.111 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Pengawas Pelaksana.....	155
Tabel 6.112 Kasus uji dan hasil uji konfirmasi mulai pelaksanaan berhasil.....	155
Tabel 6.113 Kasus uji dan hasil uji konfirmasi mulai pelaksanaan batal .....	156
Tabel 6.114 Kasus uji dan hasil uji konfirmasi mulai pelaksanaan gagal bukti kontrak belum diunggah .....	156
Tabel 6.115 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan Pengawas Pelaksana.....	157
Tabel 6.116 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan berhasil.....	157
Tabel 6.117 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan batal.....	158
Tabel 6.118 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan file bukti berekstensi tidak sesuai .....	158
Tabel 6.119 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan gagal konfirmasi mulai pelaksanaan belum dilakukan.....	159
Tabel 6.120 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan gagal bukti selesai pelaksanaan sudah diunggah .....	159
Tabel 6.121 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan sudah dilakukan .....	160
Tabel 6.122 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pelaksanaan berhasil..	161

Tabel 6.123 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pelaksanaan batal.....	161
Tabel 6.124 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pelaksanaan file bukti berekstensi tidak sesuai .....	162
Tabel 6.125 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pelaksanaan gagal kemajuan pelaksanaan belum dilakukan .....	162
Tabel 6.126 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pelaksanaan sudah dilakukan .....	163
Tabel 6.127 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pengoperasian berhasil .....	163
Tabel 6.128 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pengoperasian batal.	164
Tabel 6.129 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pengoperasian file bukti berekstensi tidak sesuai .....	164
Tabel 6.130 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pengoperasian gagal bukti selesai pelaksanaan belum diunggah.....	165
Tabel 6.131 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pengoperasian sudah diunggah.....	166

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses pengajuan LKAI PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang bagian 1 .....	7
Gambar 2.2 Proses pengajuan LKAI PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang bagian 2 .....	8
Gambar 2.3 Diagram <i>Waterfall Model</i> .....	9
Gambar 3.1 Diagram metodologi penelitian .....	20
Gambar 4.1 <i>Use case diagram</i> bagian 1 .....	37
Gambar 4.2 <i>Use case diagram</i> bagian 2 .....	38
Gambar 4.3 <i>Use case diagram</i> bagian 3 .....	38
Gambar 5.1 <i>Sequence diagram</i> tambah konstruksi .....	75
Gambar 5.2 <i>Sequence diagram</i> tambah konstruksi dalam pekerjaan .....	76
Gambar 5.3 <i>Sequence diagram</i> tambah usulan .....	77
Gambar 5.4 <i>Class diagram</i> umum .....	79
Gambar 5.5 <i>Entity class diagram</i> .....	80
Gambar 5.6 <i>Controller class diagram</i> .....	81
Gambar 5.7 <i>Conceptual data model</i> .....	81
Gambar 5.8 Detail dari entitas usulan .....	82
Gambar 5.9 Detail dari entitas pegawai .....	82
Gambar 5.10 Detil dari entitas unit .....	82
Gambar 5.11 Detail dari entitas status .....	82
Gambar 5.12 Detail dari entitas pekerjaan .....	83
Gambar 5.13 Detail dari entitas konstruksi .....	83
Gambar 5.14 Detail dari entitas detil_konstruksi_usulan .....	83
Gambar 5.15 Detail dari entitas pekerjaan_konstruksi .....	83
Gambar 5.16 <i>Physical data model</i> .....	84
Gambar 5.17 Perancangan antarmuka <i>login</i> .....	86
Gambar 5.18 Perancangan antarmuka halaman daftar usulan .....	87
Gambar 5.19 Perancangan antarmuka tambah usulan .....	88
Gambar 5.20 Perancangan antarmuka halaman daftar konstruksi .....	89
Gambar 5.21 Perancangan antarmuka tambah konstruksi .....	90

Gambar 5.22 Perancangan antarmuka ubah detail konstruksi .....	91
Gambar 5.23 Implementasi <i>database</i> .....	93
Gambar 5.24 Implementasi antarmuka <i>login</i> .....	95
Gambar 5.25 Implementasi antarmuka daftar usulan.....	96
Gambar 5.26 Implementasi antarmuka tambah usulan .....	96
Gambar 5.27 Implementasi antarmuka daftar konstruksi .....	97
Gambar 5.28 Implementasi antarmuka tambah konstruksi.....	97
Gambar 5.29 Implementasi antarmuka ubah detail konstruksi .....	97
Gambar 6.1 <i>Flow graph method add()</i> klas Usulan .....	98
Gambar 6.2 <i>Flow graph method getDataUsulan()</i> klas DaftarUsulan .....	100
Gambar 6.3 <i>Flow graph method addStatus()</i> klas Usulan .....	101
Gambar 6.4 <i>Flow graph method tambahUsulan()</i> klas KonstruksiController .....	102
Gambar 6.5 <i>Flow graph method tambah_konstruksi_dlm_pekerjaan()</i> klas KonstruksiController.....	104
Gambar 6.6 <i>Flow graph method tambahUsulan()</i> klas UsulanController.....	107

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA.....	170
---------------------------------	-----

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

PT PLN (Persero) adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di Indonesia yang menyediakan jasa ketenagalistrikan. PT PLN (Persero) memiliki unit yang dibagi menjadi beberapa wilayah untuk mengurus pembangkitan, penyaluran (transmisi), pengaturan beban, dan distribusi kepada pelanggan. PT PLN (Persero) Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) Malang, sebagai tempat penelitian ini, merupakan sub unit dari PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi (UID) Jawa Timur. PT PLN (Persero) UP3 Malang mengurus pelayanan pelanggan dan jaringan listrik distribusi di wilayah Malang. PT PLN (Persero) UP3 Malang memiliki empat belas Unit Layanan Pelanggan (ULP) yang bertugas membantu pengurusan pelayanan pelanggan dan jaringan distribusi yang lebih dekat.

PT PLN (Persero) memiliki sebuah usulan untuk pekerjaan investasi, yaitu Lembar Kerja Anggaran Investasi (LKAI). Penyusunan LKAI dilakukan untuk meningkatkan pelayanan kepada pelanggan dengan melakukan investasi pada barang-barang listrik baru. Investasi barang-barang listrik baru dilakukan dengan memasangnya pada jaringan listrik yang sudah ada atau pembangunan jaringan listrik yang baru. Pemasangan barang-barang listrik tersebut bisa mengurangi gangguan pada distribusi energi listrik ke tempat-tempat pelanggan sehingga pelanggan merasa puas. LKAI memiliki empat Program Rencana Kerja (PRK) untuk mengatasi susut pada distribusi listrik, yaitu PRK *Uprating* Jaringan Tegangan Menengah (JTM), PRK *Uprating* Jaringan Tegangan Rendah (JTR), PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang, dan PRK Penambahan Sambungan Udara Tegangan Rendah (SUTR) pada Tegangan Drop (Seri Sambungan Rumah (SR) di atas 5) (PT PLN (Persero), 2015).

Setiap PRK memiliki pekerjaannya masing-masing. PRK *Uprating* JTM memiliki satu pekerjaan, yaitu Pekerjaan *Uprating* JTM AAAC-S. PRK *Uprating* JTR memiliki satu pekerjaan, yaitu *Uprating* SUTR *Twisted Cable*. PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang memiliki empat pekerjaan, yaitu Transformator Cantol, Transformator Portal, Pekerjaan JTM AAAC-S, dan SUTR *Twisted Cable*. PRK Penambahan SUTR pada Tegangan Drop (Seri SR di atas 5) memiliki satu pekerjaan, yaitu SUTR *Twisted Cable* (PT PLN (Persero), 2015). Banyaknya jumlah pekerjaan yang dimiliki PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang dibandingkan dengan PRK lainnya membuat tingkat kesulitan dan kesalahan dalam mengelola usulan PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang menjadi lebih besar.

PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang adalah PRK untuk mengusulkan pemasangan trafo sisipan dan jaringan listrik penunjang yang diperlukan untuk pemasangan trafo sisipan tersebut. Trafo sisipan dipasang untuk membagi beban yang *overload* pada trafo yang sudah ada. Jika beban trafo yang ada mengalami *overload* dan trafo sisipan tidak dipasang maka daya listrik bisa hilang secara cuma-cuma atau mengalami susut. Trafo yang mengalami susut menyebabkan penerangan lampu di tempat pelanggan menjadi redup hingga padam. Hal

tersebut membuat mutu pelayanan pelanggan menjadi menurun dan PT PLN (Persero) dapat mengalami kerugian (Hasil Wawancara, Lampiran A).

Usulan PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang dibuat oleh Bagian ULP berdasarkan hasil survei di lapangan. Hasil survei lapangan berupa gambar survei dan *bill of quantity* (BOQ) digunakan sebagai acuan untuk mengisi blanko usulan. Bagian ULP menyerahkan data usulan ke Bagian Perencanaan UP3. Selanjutnya, Bagian Perencanaan UP3 melakukan pengecekan data usulan. Data usulan yang sudah dilakukan pengecekan dan disetujui oleh UP3 akan disampaikan ke Bagian UID. Bagian UID melakukan seleksi data usulan untuk dilanjutkan ke tahap pelaksanaan. Usulan yang telah disetujui untuk dilanjutkan ke tahap pelaksanaan akan dilaksanakan oleh UP3 (Hasil Wawancara, Lampiran A).

Data usulan PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang dikelola secara manual oleh pegawai PT PLN (Persero) UP3 Malang menggunakan *Microsoft Office Excel* dengan data pendukung (gambar survei) yang terpisah. Hal tersebut dapat menimbulkan kesulitan dan kesalahan dalam melakukan pengelolaan data usulan. Revisi data usulan setelah diperiksa dapat menimbulkan penumpukan data usulan yang sama karena perlu pengembalian kepada pegawai yang bersangkutan. Harga konstruksi yang mengalami kenaikan dan penurunan tidak menentu. Hal tersebut dapat membuat pegawai yang bersangkutan harus menyesuaikan harga konstruksi pada data usulan yang sudah di periksa oleh Bagian Perencanaan UP3 dan dapat memakan waktu yang lama. Kemudian, ULP tidak bisa selalu mengetahui kemajuan data usulan yang telah diajukan ke Bagian Perencanaan UP3.

Sistem pengelolaan LKAI pada PRK Trafo Sisipan dan Jaringan penunjang dikembangkan sebagai solusi untuk masalah yang telah disebutkan di atas. Penelitian ini mengembangkan sistem pengelolaan LKAI pada PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang berbasis web dengan harapan dapat membantu pegawai dalam mengelola data usulan. Pegawai yang bersangkutan dapat melakukan tambah usulan, mengubah usulan, hapus usulan, mengubah harga konstruksi, menyetujui usulan dan ULP dapat mengetahui kemajuan dari setiap usulan yang telah diajukan. Penelitian ini mengembangkan sistem pengelolaan LKAI pada PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang dengan menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Penelitian ini memilih model pengembangan perangkat lunak *Waterfall* karena kebutuhan sistem dapat definisikan pada tahap awal pengembangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apa saja kebutuhan sistem pengelolaan Lembar Kerja Anggaran Investasi pada Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN berbasis web?
2. Bagaimana rancangan dan implementasi sistem pengelolaan Lembar Kerja Anggaran Investasi pada Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN berbasis web?



3. Bagaimana hasil pengujian sistem pengelolaan Lembar Kerja Anggaran Investasi pada Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN berbasis web?

### **1.3 Tujuan**

1. Mengidentifikasi kebutuhan sistem pengelolaan Lembar Kerja Anggaran Investasi pada Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN berbasis Web.
2. Merancang dan mengimplementasi sistem pengelolaan Lembar Kerja Anggaran Investasi pada Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN berbasis Web.
3. Menguji kebutuhan yang ada pada sistem pengelolaan Lembar Kerja Anggaran Investasi pada Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN berbasis Web.

### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat dari pengembangan sistem ini bagi:

1. Penulis
  - Dapat mengaplikasikan teori Rekayasa Perangkat Lunak yang diperoleh selama menjalani masa kuliah di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
  - Menambah ilmu mengenai LKAI khususnya PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN.
2. PT PLN (Persero) UP3 Malang

Diharapkan dengan dikembangkannya sistem ini:

  - Bagian Perencanaan PT PLN (Persero) UP3 Malang dapat melakukan pengelolaan data usulan PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang.
  - ULP dibawah PT PLN (Persero) UP3 Malang dapat melihat kemajuan dari usulan yang telah diajukan.

### **1.5 Batasan Masalah**

1. Studi kasus di PT PLN (Persero) UP3 Malang.
2. Sistem LKAI yang dibangun ialah PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang.
3. Sistem dibangun berbasis Web.
4. Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan perangkat lunak.
5. Proses pengiriman, penyeleksian, dan pengembalian data usulan ke, di dan dari UID dilakukan secara manual.
6. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan *JavaScript*.

7. *Database Management System (DBMS)* yang digunakan sistem ialah *Oracle 10g*.
8. Sistem dibangun dengan menggunakan *framework CodeIgniter*.
9. Pengembangan sistem yang dilakukan mulai tahap kebutuhan, perancangan, implementasi dan pengujian.

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dari penelitian ini diuraikan menjadi 7 bab, yaitu:

**BAB I Pendahuluan:** Bab pendahuluan menjelaskan latar belakang pengembangan sistem pengelolaan LKAI pada PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, dan sistematika pembahasan.

**BAB II Landasan Kepustakaan:** Bab landasan kepustakaan menjelaskan teori-teori pendukung yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Teori-teori yang digunakan meliputi Lembar Kerja Anggaran Investasi, Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang, rekayasa perangkat lunak, model pengembangan perangkat lunak, pendekatan berorientasi objek dan teknologi yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak.

**BAB III Metodologi Penelitian:** Bab metodologi penelitian menjelaskan langkah-langkah yang dikerjakan selama proses pengembangan perangkat lunak. Langkah-Langkah yang dikerjakan meliputi studi literatur, kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan penarikan kesimpulan dan saran.

**BAB IV Kebutuhan:** Bab kebutuhan berisi tentang elisitasi kebutuhan, deskripsi umum sistem, identifikasi aktor, daftar kebutuhan fungsional beserta spesifikasinya, dan pemodelan kebutuhan, yaitu *use case diagram* dan *use case scenario*.

**BAB V Perancangan dan Implementasi:** Perancangan berisi tentang perancangan arsitektur ,yaitu pemodelan *sequence diagram* dan *class diagram*, perancangan data, perancangan komponen, dan perancangan antarmuka pengguna. Implementasi berisi tentang spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak, implementasi rancangan data, implementasi rancangan komponen, dan implementasi rancangan antarmuka pengguna.

**BAB VI Pengujian:** Bab pengujian berisi mengenai pengujian yang dilakukan terhadap implementasi meliputi pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian validasi.

**BAB VII Penarikan Kesimpulan dan Saran:** Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi jawaban dari rumusan masalah yang telah dirumuskan terkait dengan pengembangan sistem. Saran diberikan untuk melakukan pengembangan sistem yang lebih baik dan memberikan pertimbangan untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

## **BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN**

### **2.1 Lembar Kerja Anggaran Investasi (LKAI) PT PLN (Persero)**

Anggaran yang dituangkan dalam satuan Rupiah yang disediakan untuk melaksanakan program kerja disebut Anggaran investasi. Anggaran Investasi dikeluarkan oleh sebuah perusahaan untuk memperoleh kekayaan baru (Direksi PT PLN (PERSERO), 2016).

LKAI merupakan usulan untuk pekerjaan investasi pengadaan barang. Penyusunan LKAI dilakukan PT PLN (Persero) untuk meningkatkan pelayanan kepada pelanggan dengan melakukan investasi pada barang-barang listrik baru. Penyusunan LKAI akan mendapatkan barang-barang listrik baru, seperti tiang, trafo, kabel dan lain-lain. Investasi barang-barang listrik baru dilakukan dengan memasangnya pada jaringan listrik yang sudah ada atau pembangunan jaringan listrik yang baru. Pemasangan barang-barang listrik tersebut bisa mengurangi gangguan pada distribusi energi listrik ke tempat-tempat pelanggan sehingga pelanggan merasa puas dan memberikan keuntungan bagi PT PLN (Persero) (Hasil Wawancara, Lampiran A). LKAI memiliki empat program rencana kerja untuk mengatasi susut pada distribusi listrik, yaitu PRK *Uprating* JTM, PRK *Uprating* JTR, PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang, dan PRK Penambahan SUTR pada Tegangan Drop (Seri SR di atas 5) (PT PLN (Persero), 2015).

#### **2.1.1 Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PT PLN (Persero)**

PRK trafo sisipan dan jaringan penunjang adalah PRK untuk mengusulkan pemasangan trafo sisipan dan jaringan listrik penunjang yang diperlukan untuk pemasangan trafo sisipan tersebut. Trafo sisipan merupakan sebuah trafo tambahan yang dipasang dengan cara disisipkan pada bangunan listrik untuk membagi beban yang *overload* pada trafo yang sudah ada. Jika beban trafo yang ada *overload* dan tidak dipasang trafo sisipan maka dapat menyebabkan daya listrik hilang secara cuma-cuma atau mengalami susut. Susut dapat menyebabkan penerangan lampu di tempat pelanggan redup hingga padam. Hal tersebut dapat membuat mutu pelayanan terhadap pelanggan menjadi menurun dan PT PLN (Persero) mengalami kerugian (Hasil Wawancara, Lampiran A).

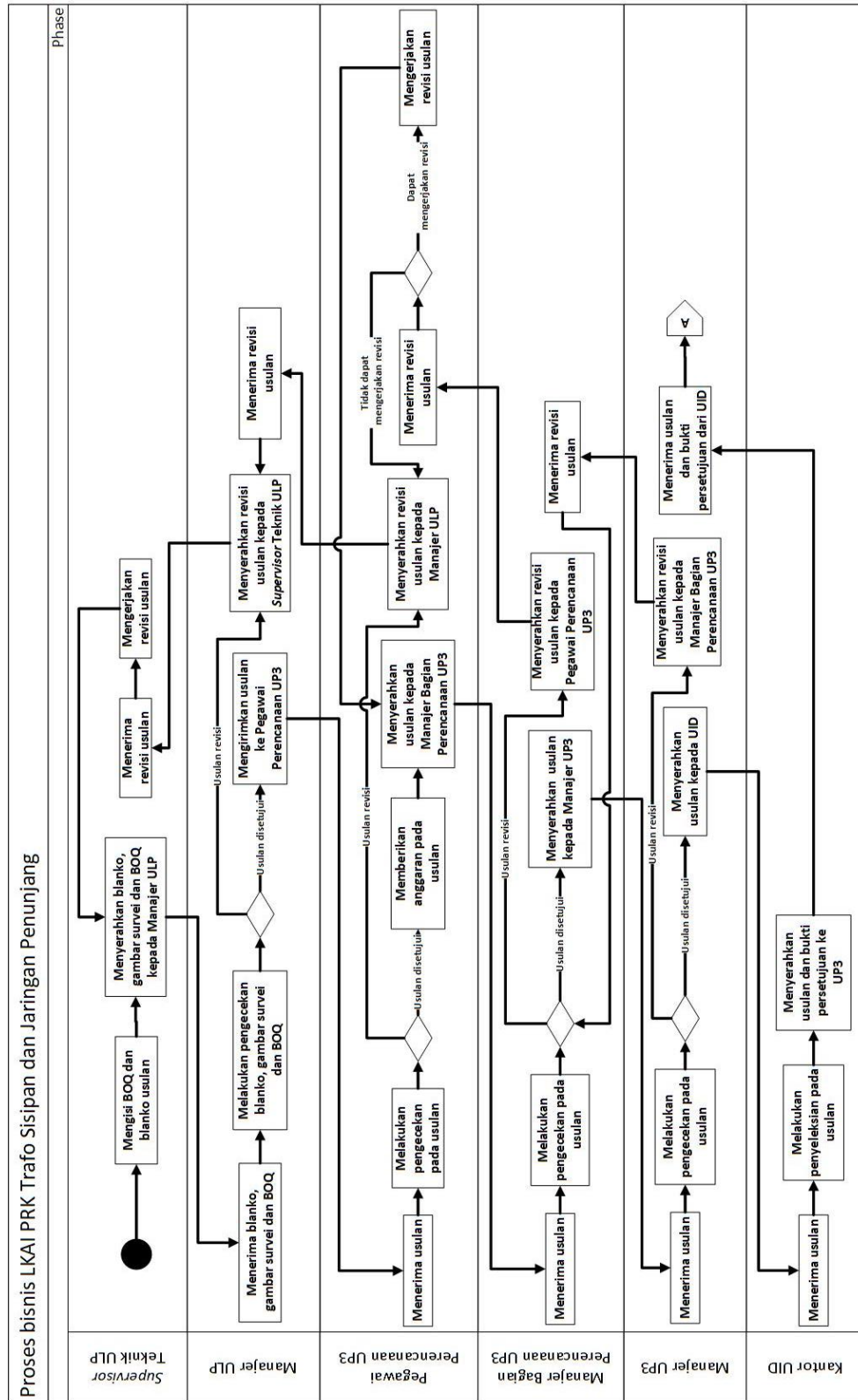
PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang memiliki empat pekerjaan, yaitu Transformator Cantol, Transformator Portal, Pekerjaan JTM AAAC-S, dan SUTR *Twisted Cable* (PT PLN (Persero), 2015). Transformator Cantol merupakan pemasangan trafo sisipan pada satu tiang. Transformator Portal merupakan pemasangan trafo sisipan pada dua tiang. Pekerjaan JTM AAAC-S merupakan jaringan penunjang tegangan menengah dengan penghantar AAAC-S. Penghantar AAAC-S merupakan penghantar berisolasi setengah. SUTR *Twisted Cable* merupakan jaringan penunjang sambungan udara tegangan rendah dengan penghantar *Twisted Cable*. Penghantar *Twisted Cable* merupakan penghantar kabel pilin (Hasil Wawancara, Lampiran A).

### **2.1.2 Proses Bisnis Lembar Kerja Anggaran Investasi (LKAI) Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang**

Gambar 2.1 dan Gambar 2.2 menunjukkan proses bisnis LKAI PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang. Proses bisnis LKAI PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang yang berjalan saat ini di PT PLN (Persero) UP3 Malang dimulai dengan Spv Teknik ULP mengisi blangko usulan serta BOQ berdasarkan gambar survei. Kemudian, Spv Teknik ULP menyerahkan blangko usulan dan BOQ ke Manajer ULP. Manajer ULP melakukan pengecekan pada data usulan. Data usulan yang tidak ada kesalahan diserahkan ke Bagian Perencanaan UP3 oleh Manajer ULP. Namun, jika data usulan terdapat kesalahan maka data usulan dikembalikan ke Spv Teknik ULP oleh Manajer ULP. Spv Teknik ULP dapat menyerahkan kembali data usulan setelah dilakukan perbaikan.

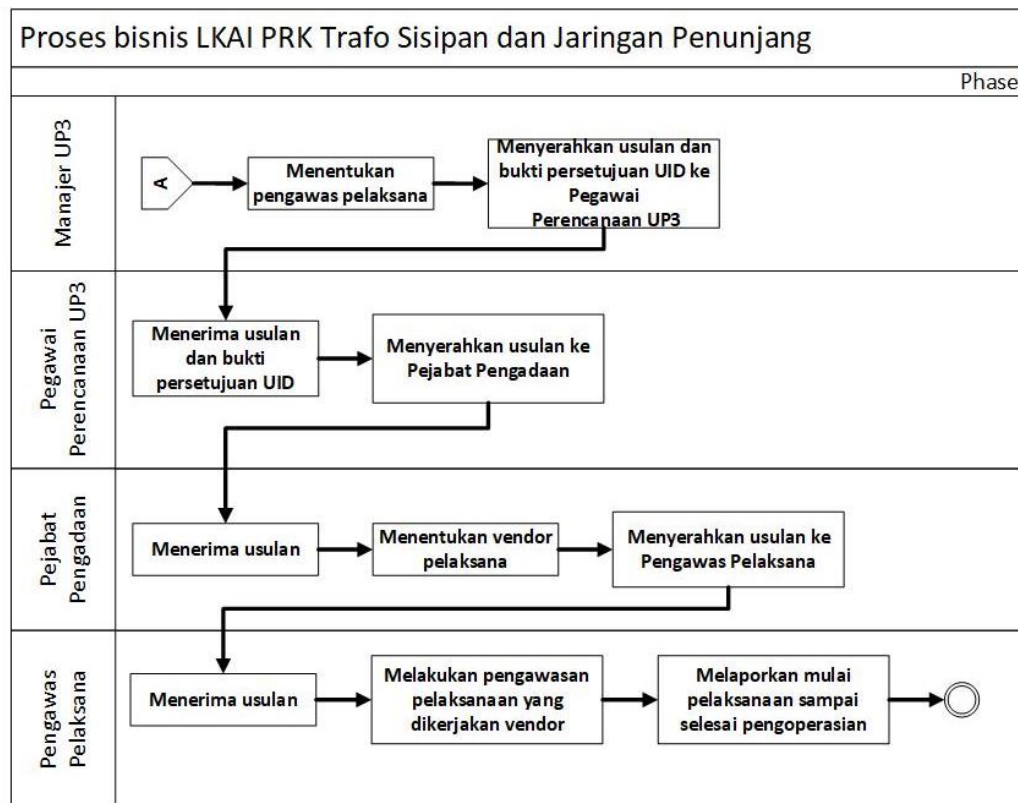
Pegawai Perencanaan UP3 melakukan pengecekan pada data usulan. Data usulan yang terdapat kesalahan dikembalikan kepada Manajer ULP oleh Pegawai Perencanaan UP3. Data usulan yang tidak terdapat kesalahan diberi anggaran oleh Pegawai Perencanaan UP3 lalu diserahkan ke Manajer Bagian (MB) Perencanaan UP3. MB Perencanaan UP3 melakukan pengecekan pada data usulan yang diterima dari Pegawai Perencanaan UP3. Data usulan yang terdapat kesalahan dikembalikan kepada Pegawai Perencanaan UP3 oleh MB Perencanaan UP3. Data usulan yang tidak terdapat kesalahan diserahkan ke Manajer UP3 oleh MB Perencanaan UP3. Kemudian, Manajer UP3 melakukan pengecekan pada data usulan yang diterima dari MB Perencanaan UP3. Data usulan yang terdapat kesalahan dikembalikan kepada MB Perencanaan UP3 oleh Manajer UP3. MB Perencanaan UP3 dapat mengembalikan data usulan ke Pegawai Perencanaan UP3. Jika data usulan tidak terdapat kesalahan maka data usulan diserahkan ke UID Jawa Timur (Jatim) oleh Manajer UP3.

UID Jatim melakukan seleksi pada data usulan yang telah diterima. Data usulan yang disetujui oleh UID Jatim akan dilaksanakan UP3. Data usulan beserta bukti persetujuan diberikan ke UP3 oleh UID Jatim. Kemudian, Manajer UP3 dapat menentukan pengawas pelaksana sebagai pengawas dalam pelaksanaan usulan yang telah disetujui oleh UID Jatim. Lalu, Manajer UP3 menyerahkan usulan dan bukti persetujuan dari UID kepada Pegawai Perencanaan UP3. Selanjutnya, Pegawai Perencanaan UP3 menyerahkan usulan ke Pejabat Pengadaan untuk ditentukan vendor pelaksana. Setelah vendor pelaksana ditentukan, Pejabat Pengadaan menyerahkan usulan ke Pengawas Pelaksana. Pengawas Pelaksana mengawasi pelaksanaan usulan hingga selesai pengoperasian yang dilakukan oleh vendor pelaksana. Pengawas pelaksana dapat memberikan kemajuan pelaksanaan usulan yang sedang dikerjakan dengan menunjukkan gambar pelaksanaan usulan di lapangan. Pengawas Pelaksana melaporkan proses pelaksanaan dengan membuat berita acara (BAST) 1, sebagai berita acara selesai pelaksanaan, dan BAST 2 sebagai berita acara selesai pengoperasian.



**Gambar 2.1 Proses pengajuan LKAI PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang bagian 1**

Sumber: Hasil Wawancara (Lampiran A)



**Gambar 2.2 Proses pengajuan LKAI PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang bagian 2**

Sumber: Hasil Wawancara (Lampiran A)

## 2.2 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak merupakan disiplin ilmu yang memungkinkan tim rekayasa perangkat lunak membangun perangkat lunak yang berkualitas dan tepat waktu dengan melibatkan sederetan proses, metode, dan *tools* (Pressman dan Maxim, 2015). Serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat lunak disebut proses rekayasa perangkat lunak. Secara umum, proses rekayasa perangkat lunak meliputi *analysis*, *design*, *code*, dan *test*.

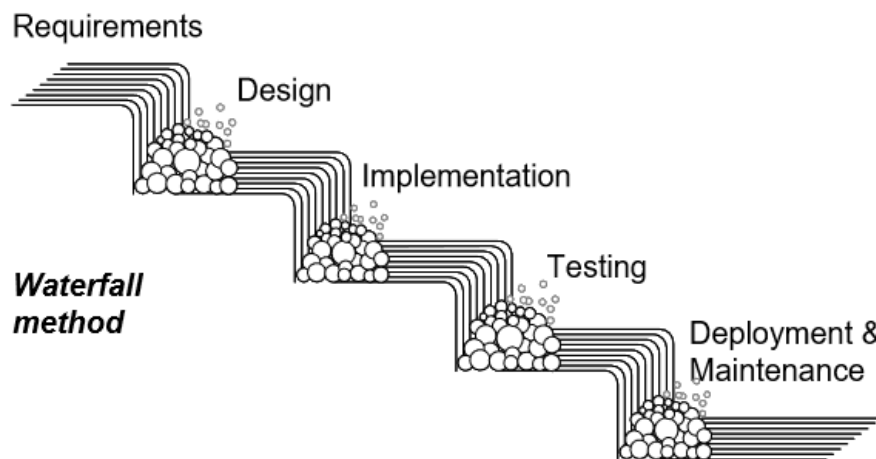
Proses rekayasa perangkat lunak memiliki model sebagai panduan agar pengembangan perangkat lunak menjadi lebih teratur dan tertib (Pressman dan Maxim, 2015). Rekayasa perangkat lunak juga memiliki pendekatan sebagai metode untuk melakukan rekayasa perangkat lunak. Pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak meliputi pendekatan terstruktur dan pendekatan berorientasi objek (Pressman, 2001).

### 2.2.1 Model Pengembangan Perangkat Lunak

Model pengembangan perangkat lunak merupakan panduan yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak agar menjadi lebih teratur dan

tertib (Pressman dan Maxim, 2015). Setiap model pengembangan perangkat lunak melibatkan proses-proses yang ada pada rekayasa perangkat. Model pengembangan perangkat lunak yang dapat digunakan, antara lain *Waterfall Model*, *Incremental Model*, *Prototyping Model*, dan lain-lain.

*Waterfall Model* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang sistematis dari satu tahap ke tahap selanjutnya secara berurutan dari awal hingga akhir (Pressman dan Maxim, 2015). Setiap tahap pada *Waterfall Model* harus dilakukan hingga selesai dengan lengkap sebelum memasuki tahap selanjutnya. *Waterfall Model* cocok digunakan untuk pengembangan perangkat lunak yang kebutuhannya mudah dipahami dan didefinisikan pada tahap awal pengembangan serta kemungkinan kecil mengalami perubahan. Langkah-langkah dalam *Waterfall Model* meliputi *requirement*, *design*, *implementation*, *testing* dan *deployment and maintenance* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.3 dengan penjelasan sebagai berikut (Marsic, 2012):



**Gambar 2.3 Diagram *Waterfall Model***

Sumber: Marsic (2012)

#### 1. *Requirements*

*Requirements* atau kebutuhan merupakan deskripsi tentang hal-hal, layanan yang dibutuhkan pengguna ataupun batasan-batasan operasi, yang dapat dilakukan perangkat lunak. *Requirements engineering* atau rekayasa kebutuhan merupakan proses untuk memahami masalah yang akan diselesaikan dengan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak (Marsic, 2012). Rekayasa kebutuhan dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak dengan melakukan elisitasi kebutuhan bersama dengan pemangku kepentingan. Lalu, kebutuhan-kebutuhan tersebut dapat didefinisikan dan dispesifikasikan agar dapat digunakan untuk melakukan perancangan.

#### 2. *Design*

*Design* atau perancangan berfokus pada bagaimana sebuah perangkat lunak dirancang sebagai solusi untuk menyelesaikan suatu masalah (Marsic, 2012). Perancangan dilakukan untuk menghasilkan rancangan perangkat lunak

berdasarkan kebutuhan-kebutuhan yang telah didefinisikan. Perancangan yang dilakukan meliputi (Pressman dan Maxim, 2015):

- Perancangan Arsitektur

Perancangan arsitektur merupakan proses mendefinisikan komponen-komponen yang ada pada perangkat lunak dan hubungannya (Pressman dan Maxim, 2015). Dalam konteks arsitektur perangkat lunak, komponen merupakan bagian yang terdapat pada arsitektur perangkat lunak yang membangun perangkat lunak. Perancangan arsitektur menghasilkan rancangan arsitektur yang merupakan gambaran umum dari perangkat lunak yang dibangun. Rancangan arsitektur dapat dimodelkan dengan diagram yang menggambarkan komponen-komponen yang ada pada perangkat lunak dan hubungannya.

- Perancangan Data

Perancangan data merupakan proses untuk membuat rancangan data berdasarkan informasi yang didapatkan dari model kebutuhan (Pressman dan Maxim, 2015). Perancangan data dilakukan pada tingkat komponen dan tingkat aplikasi. Pada tingkat komponen, rancangan data yang dihasilkan adalah struktur data beserta algoritme yang memanipulasinya yang dibutuhkan untuk melakukan implementasi perangkat lunak. Pada tingkat aplikasi, rancangan data yang dihasilkan adalah rancangan basis data yang dibutuhkan. Aplikasi merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengerjakan tugas tertentu. Basis data merupakan sekumpulan data yang saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Basis data dibutuhkan perangkat lunak agar perangkat lunak dapat mengolah data sehingga menjadi informasi yang berguna secara efisien.

- Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka menjelaskan tentang bagaimana perangkat lunak berkomunikasi dengan sistem yang beroperasi dengannya dan dengan penggunanya (Pressman dan Maxim, 2015). Tiga bagian penting yang terdapat pada perancangan antarmuka, yaitu antarmuka eksternal, antarmuka internal, dan antarmuka pengguna. Perancangan antarmuka eksternal merupakan rancangan antarmuka untuk perangkat lunak dapat berkomunikasi dengan perangkat keras atau perangkat lunak lainnya. Perancangan antarmuka internal merupakan proses untuk membuat rancangan antarmuka internal. Rancangan antarmuka internal merupakan sekumpulan operasi dan hak akses yang terdapat pada operasi tersebut agar berbagai komponen dapat berkomunikasi. Operasi berisi langkah-langkah yang dapat digunakan untuk melakukan sesuatu. Perancangan antarmuka pengguna merupakan proses membuat rancangan antarmuka pengguna agar perangkat lunak dapat berkomunikasi dengan penggunanya. Rancangan antarmuka pengguna yang dibuat dapat berupa kumpulan perintah (*command driven*) atau menu (*menu-driven*). Antarmuka pengguna berbasis perintah merupakan antarmuka pengguna dimana pengguna harus



memasukkan perintah. Antarmuka pengguna berbasis menu merupakan antarmuka pengguna dimana pengguna dapat memilih menu yang telah disediakan.

- Perancangan Komponen

Perancangan komponen merupakan proses mentransformasikan komponen dari hasil perancangan arsitektur perangkat lunak ke dalam deskripsi komponen perangkat lunak yang lebih detail (Pressman dan Maxim, 2015). Detail komponen mendefinisikan struktur data, algoritme proses yang memanipulasinya, dan antarmuka untuk berkomunikasi dengan komponen lainnya. Komunikasi dengan komponen lain dilakukan dengan memanggil operasi yang terdapat pada komponen tersebut.

### 3. *Implementation*

*Implementation* atau implementasi merupakan proses mengubah rancangan perangkat lunak yang telah didapatkan ke dalam bahasa pemrograman (Marsic, 2012).

### 4. *Testing*

*Testing* atau pengujian merupakan proses untuk menemukan kesalahan-kesalahan pada perangkat lunak (Marsic, 2012). Pengujian dapat dilakukan dengan menerapkan teknik pengujian yang ada.

Teknik pengujian merupakan sebuah pengetahuan yang dapat digunakan untuk menentukan kasus uji. Dua teknik pengujian yang dapat digunakan yaitu teknik *white-box testing* dan teknik *black-box testing* (Pressman dan Maxim, 2015). Setiap teknik pengujian memiliki metode yang berisi langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mendefinisikan kasus uji.

*White-box testing* atau disebut juga *structural testing* adalah pengujian yang menggunakan algoritme hasil dari perancangan komponen sebagai bahan kasus uji untuk menguji struktur internal perangkat lunak (Pressman dan Maxim, 2015). Teknik *white-box testing* memiliki beberapa metode yang digunakan untuk mendefinisikan kasus uji. Metode teknik *white-box testing* yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *basis path testing*.

*Basis path testing* merupakan metode dalam teknik *white-box testing* yang memungkinkan merancang kasus uji berdasarkan ukuran kompleksitas (*cyclomatic complexity*) dari algoritme hasil perancangan komponen (Pressman dan Maxim, 2015). Ukuran kompleksitas tersebut digunakan sebagai acuan untuk mendefinisikan semua jalur-jalur dasar yang ada. Kemudian, kasus uji dapat didefinisikan berdasarkan jalur-jalur dasar yang ada dan selanjutnya digunakan untuk menguji kode program. Selain itu, kasus uji yang ada dapat membuktikan bahwa setiap jalur dasar yang didefinisikan akan dieksekusi minimal satu kali. Metode ini dipilih karena proses pengujiannya yang sederhana yaitu hanya berdasarkan jalur-jalur dasar sehingga pengujian yang dilakukan lebih efisien.

Langkah-langkah *basis path testing*:

- Membuat *flow graph* berdasarkan *mapping* algoritme hasil perancangan
- Menghitung *cyclomatic complexity*  $V(G)$ ,
  - o  $V(G)$  = jumlah *region*
  - o  $V(G)$  = jumlah *edge* – jumlah *node* + 2
  - o  $V(G)$  = *predicate node* + 1
- Menentukan *independent path* sebanyak hasil *cyclomatic complexity*
- Mendefinisikan kasus uji sesuai dengan *independent path*

*Black-box testing* disebut juga *behavioral testing* atau *functional testing* adalah teknik pengujian yang menggunakan spesifikasi dari *external behavior* objek uji tanpa melihat struktur internal untuk mendefinisikan kasus uji (Spillner, Linz, dan Sch, 2014). Spesifikasi dari *external behavior* objek uji bisa didapat dari definisi spesifikasi objek uji tersebut yang terdapat pada dokumen. Metode *black-box testing* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *scenario-based testing*.

*Scenario-based testing* adalah metode *black-box testing* dimana kasus uji didapat berdasarkan apa yang dilakukan oleh pengguna terhadap perangkat lunak (Pressman dan Maxim, 2015). Sehingga, kasus uji didefinisikan dari *use case* yang merupakan hasil pemodelan kebutuhan baik kondisi berhasil, kondisi gagal atau alternatif. Kondisi-kondisi ini didapat dari detail *use case* yaitu *use case scenario*.

Strategi pengujian berisi langkah-langkah yang direncanakan dan dilakukan sebagai bagian dari pengujian dengan menerapkan teknik dan metode pengujian yang ada (Pressman dan Maxim, 2015). Strategi pengujian digunakan agar proses pengujian dapat dilakukan secara terencana yang dimulai dengan melakukan pengujian unit, lalu berlanjut ke pengujian integrasi, kemudian pengujian validasi. Penjelasan setiap strategi pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

- Pengujian Unit

Pengujian unit adalah pengujian yang dilakukan pada kode program sebagai unit yang dapat berdiri sendiri (Pressman dan Maxim, 2015). Unit yang dimaksud dalam penelitian ini adalah komponen dari perangkat lunak. Pengujian unit dilakukan untuk memastikan bahwa kode hasil implementasi sesuai dengan rancangan komponen yang telah dibuat. Pengujian unit dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *white-box testing*.

- Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi adalah pengujian yang dilakukan pada kode program sebagai unit-unit yang saling berinteraksi dimana unit tersebut sudah diuji pada pengujian unit (Pressman dan Maxim, 2015). Pengujian integrasi dilakukan untuk memastikan bahwa interaksi antar unit-unit program sesuai dengan rancangan arsitektur yang telah dibuat. Pengujian integrasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *white-box testing*.

- Pengujian Validasi

Pengujian validasi berfokus pada apa yang dapat dilakukan pengguna dan keluaran yang dikenali oleh pengguna (Pressman dan Maxim, 2015). Pengujian validasi dilakukan untuk menjamin kebutuhan perangkat lunak sudah terpenuhi sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan. Pengujian validasi dilakukan dengan menggunakan teknik *black-box testing*.

## 5. *Deployment and Maintenance*

*Deployment* merupakan proses menjalankan perangkat lunak yang telah dikembangkan (Marsic, 2012). *Deployment* dilakukan agar perangkat lunak dapat digunakan dengan menyediakan fungsionalitas kepada pengguna. *Maintenance* merupakan perawatan yang dilakukan untuk mengkoreksi perangkat lunak dari berbagai error yang tidak ditemukan pada tahap-tahap sebelumnya (Sommerville 2011). *Maintenance* juga dilakukan untuk perbaikan atas implementasi perangkat lunak dan peningkatan layanan yang terdapat pada perangkat lunak ketika kebutuhan baru ditemukan. *Deployment* dan *maintenance*, pada penelitian ini, tidak dilakukan karena proses pengembangan perangkat lunak dilakukan sampai dengan pengujian sesuai dengan yang tercantum pada batasan masalah.

### 2.2.2 Pendekatan Berorientasi Objek

Pendekatan berorientasi objek atau *object oriented* (OO) adalah pendekatan yang memodelkan hampir semua aspek yang dapat diidentifikasi dari domain masalah menjadi objek (Pressman, 2001). Objek merupakan sesuatu yang dapat diamati yang memiliki sekumpulan atribut dan perilaku. Objek mewakili suatu entitas di dunia nyata, seperti kursi, mobil, atau kucing, yang terdapat pada perangkat lunak. Proses dalam pendekatan OO meliputi *object oriented analysis* (OOA), *object oriented design* (OOD), *object oriented programming* (OOP), dan *object oriented testing* (OOT) (Pressman, 2001).

OOA merupakan proses mendefinisikan objek-objek apa saja yang terdapat pada lingkup permasalahan yang akan diselesaikan (Pressman, 2001). OOA dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak kemudian mendeskripsikan aktor dan interaksinya dengan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak dan aktor yang telah didefinisikan kemudian dapat dimodelkan dengan *use case diagram* dan menjelaskan lebih detail setiap *use case* yang ada dengan *use case scenario*. Dari kebutuhan-kebutuhan yang telah dikumpulkan dan dimodelkan, objek-objek dapat didefinisikan beserta dengan atribut dan perilakunya. Kemudian, objek-objek tersebut dapat dikategorikan ke dalam klas.

OOD merupakan proses bagaimana perangkat lunak dibangun berdasarkan objek-objek dan klas-klas telah didapatkan dari model analisis (Pressman, 2001). Objek-objek dan klas-klas tersebut dapat dirancang menjadi arsitektur dari perangkat lunak yang dapat dimodelkan dengan *sequence diagram* dan *class diagram*. Kemudian, klas-klas yang ada dijelaskan lebih mendetail untuk

menghasilkan rancangan komponen. Detail dari klas, yaitu atribut dan semua algoritme operasi pada klas, dapat dimodelkan dengan *pseudocode*. Selain itu, pada OOD juga dilakukan perancangan data dan perancangan antarmuka pengguna. Perancangan data yaitu proses membuat rancangan basis data yang digunakan oleh perangkat lunak. Perancangan antarmuka pengguna merupakan proses merancang antarmuka yang akan digunakan perangkat lunak untuk berkomunikasi dengan pengguna. Hasil perancangan antarmuka pengguna dimodelkan dengan *graphical user interface* (GUI) ataupun *command line interface* (CLI). Hasil OOD yang telah didapatkan kemudian digunakan sebagai acuan untuk implementasi ke dalam bahasa pemrograman OO atau OOP (Pressman, 2001).

OOT merupakan proses untuk menemukan kesalahan-kesalahan pada perangkat lunak yang berfokus klas (Pressman, 2001). Strategi pengujian yang dilakukan meliputi pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian validasi. Pengujian unit dilakukan untuk menguji unit terkecil dari perangkat lunak yaitu klas. Setelah diuji unit, klas-klas tersebut saling diintegrasikan kemudian dilakukan pengujian integrasi. Selanjutnya, pengujian validasi dilakukan untuk menjamin bahwa kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak sesuai dengan yang telah didefinisikan dengan menggunakan model analisis sebagai bahan kasus uji.

Pendekatan OO merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan bersama dengan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Pemetaan pendekatan OO yang dilakukan pada *Waterfall Model*, yaitu OOA dapat dilakukan pada tahap kebutuhan, OOD dapat dilakukan pada tahap perancangan, OOP dapat dilakukan pada tahap implementasi, dan OOT dapat dilakukan pada tahap pengujian.

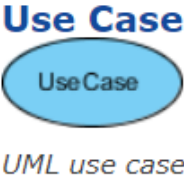
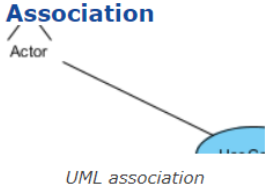
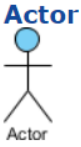
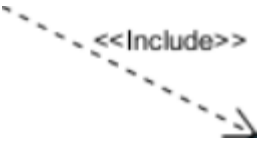
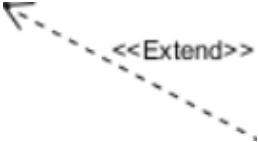

### 2.2.3 Pemodelan Berorientasi Objek

Standar bahasa pemodelan yang digunakan untuk pendekatan OO adalah *Unified Modeling Language* (UML). Erickson dan Siau melakukan survei pada tahun 2007 yang menunjukkan bahwa terdapat lima diagram yang digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, yaitu *Activity Diagram*, *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*, dan *State Diagram* (Sommerville, 2011). Penelitian ini menggunakan tiga jenis diagram UML untuk pemodelan perangkat lunak, yaitu *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*. Penjelasan mengenai setiap UML yang digunakan sebagai berikut:

#### a. *Use Case Diagram*

*Use case diagram* merupakan pemodelan perangkat lunak dari sudut pandang *end-user* untuk memberikan deskripsi tentang bagaimana perangkat lunak akan digunakan (Pressman dan Maxim, 2015). Elemen-elemen penting yang terdapat dalam *use case diagram*, yaitu *actor* dan *use case*. *Actor* adalah orang atau sistem lain yang berinteraksi langsung dengan perangkat lunak. *Use case* merepresentasikan perilaku perangkat lunak yang berkaitan dengan aktor agar *actor* dapat mencapai tujuannya. Notasi *use case diagram* dijelaskan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Notasi *use case diagram*

Simbol	Deskripsi
	<p><b>Use case</b> merepresentasikan perilaku perangkat lunak yang dapat diakses oleh pengguna agar tujuan pengguna dapat tercapai.</p>
	<p><b>Association</b> adalah sebuah relasi antara aktor dan <i>use case</i> agar dapat berinteraksi dan menunjukkan bahwa aktor berpartisipasi dalam <i>use case</i>.</p>
	<p><b>Actor</b> adalah entitas yang berinteraksi dengan perangkat lunak, baik orang ataupun sistem lain.</p>
	<p><b>Include</b> adalah hubungan yang menunjukkan bahwa sebuah <i>use case</i> selalu memerlukan <i>use case</i> lain agar <i>use case</i> tersebut dapat dipenuhi. Sehingga, <i>use case</i> lain (yang dituju anak panah) merupakan bagian dari alur proses <i>use case</i> (asal anak panah).</p>
	<p><b>Extend</b> adalah hubungan yang menunjukkan bahwa sebuah <i>use case</i> (yang dituju anak panah) dapat diperluas oleh <i>use case</i> lain (asal anak panah) dan bersifat <i>optional</i>.</p>
	<p><b>Generalization</b> adalah hubungan yang menunjukkan bahwa sebuah aktor memiliki hubungan pewarisan dengan aktor lain.</p>

Sumber : Paradigm (2018c)


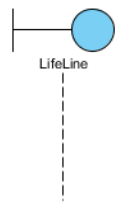
Setiap *use case* yang ada pada *use case diagram* akan dijelaskan secara lebih detail dengan *use case scenario*. *Use case scenario* menjelaskan secara tekstual urutan aksi atau langkah yang dilakukan oleh aktor ketika berinteraksi dengan perangkat lunak (Kurniawan, 2018). Bagian-bagian pada *use case scenario*, yaitu:



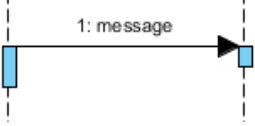
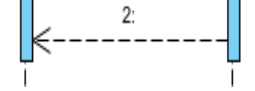

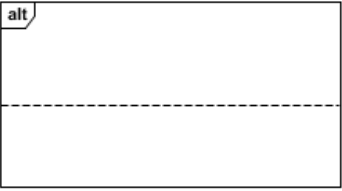
- Aktor primer (*primary actor*), yaitu aktor yang menginisiasi sebuah fungsionalitas perangkat lunak agar tujuannya dapat tercapai. Aktor bisa berjumlah lebih dari satu.
- Aktor sekunder (*secondary actor*), yaitu aktor yang membantu sebuah fungsionalitas dapat berjalan.
- Prakondisi (*preconditions*), yaitu kondisi yang harus dipenuhi sebelum sebuah *use case* dijalankan oleh aktor primer. Prakondisi bisa berjumlah lebih dari satu keadaan.
- Alur utama (*main flow*), yaitu jalur yang mengarahkan pada *scenario* berhasil dari interaksi yang terjadi antara aktor dan perangkat lunak sehingga tujuan dari aktor tercapai. Jalur utama hanya terdiri satu jalur saja.
- Alur alternatif (*alternative flows*), yaitu jalur pilihan maupun *scenario* yang gagal dari interaksi yang terjadi antara aktor dan perangkat lunak sehingga tujuan aktor tidak tercapai. Jalur alternatif bisa terdiri lebih dari satu jalur kemungkinan.
- Kondisi akhir (*postconditions*), yaitu kondisi yang harus terjadi ketika *use case* berhasil dijalankan. Kondisi akhir bisa berjumlah lebih dari satu keadaan.

b. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* adalah diagram UML yang digunakan untuk menunjukkan interaksi antar objek dan urutan pesan yang dikirim antar objek (Fowler, 2003). *Sequence diagram* digambarkan untuk setiap *use case* dengan mengimplementasi setiap urutan pada *use case scenario*. Notasi *sequence diagram* dijelaskan pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Notasi *sequence diagram***

Simbol	Deskripsi
	<b>Actor</b> mewakili pengguna manusia, perangkat keras eksternal, atau subjek lainnya.
	<b>Lifeline &lt;&lt;Boundary&gt;&gt;</b> menggambarkan sebuah objek yang berinteraksi dengan aktor, seperti antarmuka pengguna.

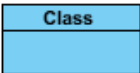
	<b>Lifeline &lt;&lt;Control&gt;&gt;</b> menggambarkan sebuah objek yang mengatur alur kerja suatu sistem. <i>Lifeline Control</i> menengahi antara <i>Boundary</i> dan <i>Entity</i> .
	<b>Lifeline &lt;&lt;Entity&gt;&gt;</b> menggambarkan objek yang berupa data atau informasi yang harus disimpan oleh sistem, sering disebut <i>Model</i> .
	<b>Message</b> menggambarkan sebuah komunikasi antar <i>lifeline</i> . Komunikasi berupa operasi.
	<b>Return Message</b> menggambarkan sebuah pesan kembalian dari pesan sebelumnya yang berhubungan.
	<b>Self Message</b> menggambarkan komunikasi pada <i>lifeline</i> yang sama. <i>Self message</i> menggambarkan bahwa suatu <i>lifeline</i> melakukan operasi pada <i>lifeline</i> itu sendiri.
	<b>Alternative Combined Fragment</b> menggambarkan <i>fragment</i> yang menjelaskan sebuah ekspresi adalah pilihan. Memungkinkan pemodelan dengan logik <i>if then else</i>

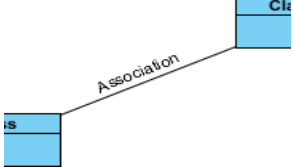
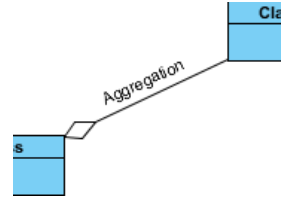
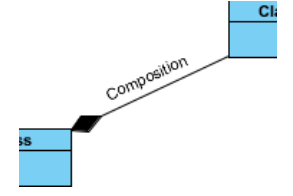
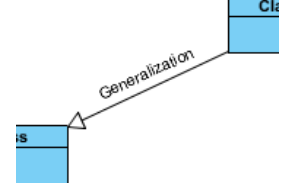
Sumber : Paradigm (2018b)

### c. Class Diagram

*Class diagram* adalah struktural diagram yang menunjukkan sebuah struktur dari perangkat lunak yang akan dibangun. *Class diagram* menunjukkan klas-klas yang ada pada perangkat lunak. *Class diagram* juga menunjukkan atribut dan operasi yang terdapat pada klas serta hubungan antar klas (Fowler, 2003). Notasi *class diagram* dijelaskan pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3 Notasi *class diagram***

Simbol	Deskripsi
	<b>Class</b> adalah kumpulan objek yang memiliki persamaan atribut dan operasi.

	<p><b>Association Relationship</b> adalah relasi umum antar kelas dimana antar kelas tersebut saling terhubung.</p>
	<p><b>Aggregation Relationship</b> adalah relasi antar kelas yang menunjukkan bahwa satu kelas merupakan bagian dari kelas lainnya. Objek suatu kelas tidak bergantung pada objek suatu kelas lain dalam <i>aggregation relationship</i> sehingga objek suatu kelas yang menjadi bagian dari objek suatu kelas lain dapat dideklarasikan meskipun objek suatu kelas lain tidak dideklarasikan.</p>
	<p><b>Composition Relationship</b> adalah relasi antar kelas yang lebih kuat dari <i>aggregation relationship</i>. objek suatu kelas bergantung pada objek suatu kelas lain dalam <i>composition relationship</i> sehingga apabila objek suatu kelas tidak dideklarasikan maka objek suatu kelas yang bergantung padanya juga tidak dapat dideklarasikan.</p>
	<p><b>Generalization Relationship</b> adalah relasi antar kelas dimana sebuah kelas (asal anak panah) mewarisi atribut dan operasi dari kelas lain (yang dituju anak panah).</p>

Sumber : Paradigm (2018a)

## 2.3 Teknologi Pengembangan Perangkat Lunak

Sistem pengelolaan LKAI pada PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN dengan studi kasus di PT PLN (Persero) UP3 Malang dikembangkan berbasis web dengan menggunakan *framework CodeIgniter* dan *framework Bootstrap*. Kemudian, *Oracle* sebagai *database management system* (DBMS) yang digunakan.

### 2.3.1 Aplikasi Web

Aplikasi Web merupakan sebuah aplikasi menggunakan antarmuka berbasis Web untuk berinteraksi dengan pengguna yang dijalankan dengan Web browser seperti *Google Chrome* (Simarmata, 2010). Halaman Web yang menampilkan informasi pada Web browser dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman seperti PHP yang juga dapat dikombinasikan dengan HTML.

### 2.3.2 CodeIgniter

PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat program berbasis Web. Tujuan utama dari PHP adalah memungkinkan membuat situs Web yang dinamis sehingga setiap kali situs Web



diakses struktur halaman Web dapat berubah (Mercer et al., 2004). Salah satu kerangka kerja (*framework*) yang dapat digunakan untuk bahasa pemrograman PHP yaitu *CodeIgniter* (CI).

CI merupakan sebuah *framework* yang bersifat *open source* sehingga kode *framework* CI tersedia bebas dan dapat diakses atau dimodifikasi oleh siapapun. CI menggunakan konsep *Model-View-Controller* (MVC). MVC merupakan konsep yang memisahkan aplikasi menjadi tiga bagian, yaitu *model*, *view* dan *controller* (Griffiths, 2010). *Model* merupakan bagian yang menangani operasi-operasi ke basis data seperti pengambilan, penyimpanan, pembaruan, dan penghapusan data. *View* merupakan bagian yang menampilkan informasi kepada pengguna melalui browser Web. *Controller* merupakan bagian *business logic* (alur pikir) yang menjadi perantara antara *model* dan *view*. Sekumpulan *library* tersedia pada *framework* CI yang diperlukan dalam menyelesaikan pekerjaan umum sehingga tidak perlu membuat suatu program dari awal. CI memudahkan pemrogram dalam membuat suatu aplikasi dengan fokus pada kode yang harus dibuat.

### **2.3.3 Bootstrap**

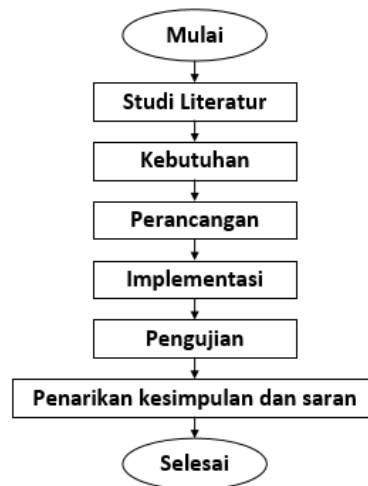
*Bootstrap* adalah *framework* yang siap pakai untuk mempermudah desain Web. *Bootstrap* berisi sekumpulan file *Cascading Style Sheet* (CSS) dan *JavaScript* yang sudah diintegrasikan dengan dokumen *Hypertext Markup Language* (HTML) (Rozi dan SmitDev, 2015). HTML adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat halaman web dan menampilkan informasi pada sebuah browser (Simarmata, 2010). HTML merupakan kode-kode *tag* yang mengintruksi browser untuk menghasilkan tampilan web sesuai yang diinginkan. CSS adalah *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan sebuah dokumen sehingga membuat web menjadi lebih terlihat cantik. *JavaScript* adalah bahasa *script* dinamis yang dapat dipakai untuk membangun interaktifitas pada halaman-halaman HTML statis (Sianipar, 2017). Sekumpulan file CSS dan *JavaScript* yang terintegrasi dengan HTML dapat membuat dokumen HTML yang ditampilkan menjadi dinamis dalam tata letak yang sesuai dengan ukuran layar piranti pengunjung.

### **2.3.4 Database Management System Oracle**

*Oracle* merupakan salah satu produk *Relational Database Management System* (RDBMS) yang dikeluarkan oleh *Oracle Corporation* (Nugroho, 2008). DBMS *Oracle* menyimpan data-data dalam bentuk table (relasi) dimana table tersebut terdapat baris-baris yang menyatakan rekaman-rekaman (*record*) dan kolom – kolom menyatakan *field-field* (atribut pada rekaman). DBMS *Oracle* menggunakan perintah *Structur Query Language* (SQL) untuk mengelola, menampilkan, dan memanipulasi data yang tersimpan.

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah dalam melakukan pengembangan sistem pengelolaan LKAI pada PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PLN berbasis web dengan studi kasus di PT PLN (Persero) UP3 Malang dimulai dengan studi literatur, pengembangan perangkat lunak *Waterfall*, yaitu kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan penarikan kesimpulan dan saran. Langkah-langkah metodologi penelitian yang dilakukan selengkapnya ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram metodologi penelitian

### 3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui pengetahuan-pengetahuan dasar dalam melakukan pengembangan perangkat lunak. Studi Literatur dilakukan agar penelitian ini mendapatkan informasi yang lebih detail dan mendalami konsep yang digunakan dalam membangun sebuah perangkat lunak. Sumber literatur yang diambil ialah buku, jurnal yang berkaitan dengan topik penelitian. Studi literatur yang digunakan meliputi:

1. Lembar Kerja Anggaran Investasi (LKAI) PT PLN (Persero)
  - a. Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang PT PLN (Persero)
  - b. Proses Bisnis Lembar Kerja Anggaran Investasi (LKAI) Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang
2. Rekayasa Perangkat Lunak
  - a. Model Pengembangan Perangkat Lunak
  - b. Pendekatan Berorientasi Objek
  - c. Pemodelan Berorientasi Objek
    - *Use Case Diagram*

- *Sequence Diagram*
- *Class Diagram*

### 3. Teknologi Pengembangan Perangkat Lunak

- a. Aplikasi Web
- b. *CodeIgniter*
- c. *Bootstrap*
- d. *Database Management System (DBMS) Oracle*

## 3.2 Kebutuhan

Langkah kebutuhan merupakan proses menggali, mendefinisikan dan memodelkan kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak. Langkah kebutuhan dilakukan untuk mengetahui apa saja kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun. Proses yang dilakukan pada tahap kebutuhan, yaitu elisitasi kebutuhan dengan wawancara secara langsung bersama Pegawai Perencanaan PT PLN (Persero) UP3 Malang untuk mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan perangkat lunak, melakukan identifikasi aktor yang terlibat dalam perangkat lunak, mendefinisikan kebutuhan fungsional beserta spesifikasinya, memodelkan kebutuhan fungsional yang sudah didapat menjadi *use case diagram*, dan menjelaskan lebih detail setiap *use case* pada *use case diagram* dalam *use case scenario*.

## 3.3 Perancangan

Hasil langkah kebutuhan dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan perancangan. Perancangan dilakukan untuk memudahkan dalam proses implementasi perangkat lunak dengan membuat model dari rancangan perangkat lunak. Perancangan yang dilakukan meliputi:

1. Perancangan arsitektur perangkat lunak, yaitu pemodelan *sequence diagram* dan pemodelan *class diagram*.
2. Perancangan data, yaitu membuat rancangan basis data yang digunakan dengan *conceptual data model* (CDM) dan *physical data model* (PDM).
3. Perancangan komponen perangkat lunak, yaitu *pseudocode* untuk algoritme *method* yang ada.
4. Perancangan antarmuka pengguna, yaitu membuat GUI yang akan digunakan sebagai antarmuka pengguna.

## 3.4 Implementasi

Langkah implementasi dilakukan setelah tahap perancangan perangkat lunak selesai. Implementasi dilakukan untuk membangun perangkat lunak dengan mentransformasikan rancangan perangkat lunak ke dalam bahasa pemrograman

secara keseluruhan. Berikut merupakan tahap-tahap implementasi yang dilakukan:

1. Menjelaskan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.
2. Melakukan implementasi basis data sesuai dengan rancangan.
3. Melakukan implementasi algoritme proses sesuai dengan rancangan.
4. Melakukan implementasi antarmuka pengguna yang telah dirancang.

### 3.5 Pengujian

Pengujian merupakan langkah dimana perangkat lunak telah selesai dibangun untuk menemukan kesalahan pada perangkat lunak. Selain itu, pengujian dilakukan untuk menguji kelayakan dari perangkat lunak agar tidak terdapat kendala saat perangkat lunak digunakan. Pengujian yang dilakukan meliputi:

#### 1. Pengujian Unit

Pengujian unit dilakukan pada unit terkecil pada perangkat lunak yaitu klas. Pengujian unit dilakukan menggunakan teknik *white-box testing* yaitu dengan metode *basis path testing* untuk mendefinisikan kasus uji. Pengujian unit dilakukan dengan menjalankan klas driver sesuai dengan kasus uji yang telah didapatkan.

#### 2. Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi dilakukan untuk menguji hubungan antar unit-unit perangkat lunak. Pengujian integrasi dilakukan menggunakan teknik *white-box testing* yaitu dengan metode *basis path testing* untuk mendefinisikan kasus uji. Pengujian integrasi dilakukan dengan menjalankan klas driver sesuai dengan kasus uji yang telah didapatkan.

#### 3. Pengujian Validasi

Pengujian validasi dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak yang telah didefinisikan pada tahap kebutuhan. Metode yang digunakan dalam pengujian validasi ialah *black-box testing* yaitu dengan metode *scenario-based testing*. Pengujian validasi yang dijelaskan pada penelitian ini menggunakan 54 kebutuhan fungsional.

### 3.6 Penarikan Kesimpulan dan Saran

Penarikan kesimpulan dilakukan setelah langkah-langkah penelitian telah selesai dilakukan dengan menjawab semua rumusan masalah yang telah dirumuskan terkait dengan pengembangan perangkat lunak. Saran diberikan untuk pengembangan perangkat lunak selanjutnya yang lebih baik.

## BAB 4 KEBUTUHAN

### 4.1 Elisitasi Kebutuhan

Elisitasi kebutuhan dilakukan untuk menggali kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak. Elisitasi kebutuhan dilakukan dengan wawancara secara langsung bersama Pegawai Perencanaan PT PLN (Persero) UP3 Malang yaitu Ibu Aini Rasio Lestari A.Md.T (Hasil Wawancara, Lampiran A). Wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan LKAI pada PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang dan kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan.

### 4.2 Deskripsi Umum Sistem

Sistem pengelolaan Lembar Kerja Anggaran Investasi pada Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang merupakan sebuah perangkat lunak yang dikembangkan untuk mengelola usulan PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang. Sistem ini dikembangkan berbasis Web dimana untuk mengaksesnya menggunakan *browser*. Sistem ini dikembangkan dengan tujuan untuk membantu pegawai di PT. PLN (Persero) UP3 Malang dalam mengelola data usulan PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang.

Pengguna yang dapat mengakses sistem ini merupakan pengguna yang sudah teridentifikasi oleh sistem dengan melakukan *login*. Pengguna dapat teridentifikasi sebagai Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Manajer UP3, Pejabat Pengadaan, atau Pengawas Pelaksana. Pengguna yang teridentifikasi sebagai Spv Teknik ULP dapat menambah usulan pada sistem dengan mengisi data-data yang diperlukan, mengubah dan menghapus data usulan, mengubah volume konstruksi data usulan, dan mengubah gambar survei. Kemudian, pengguna yang teridentifikasi sebagai Manajer ULP dapat menyetujui usulan yang telah ditambah oleh Spv Teknik ULP untuk diajukan ke bagian UP3. Selain itu, Manajer ULP juga dapat melakukan revisi pada data usulan apabila masih terdapat kesalahan. Pengguna yang teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3 dapat melakukan pengecekan pada data usulan yang telah diajukan ULP. Pegawai Perencanaan UP3 dapat memberikan revisi apabila data usulan masih terdapat kesalahan. Pegawai Perencanaan UP3 juga dapat melakukan persetujuan pada usulan apabila data usulan sudah tidak ada kesalahan. Kemudian, pengguna yang teridentifikasi sebagai MB Perencanaan UP3 dan Manajer UP3 juga dapat melakukan revisi atau persetujuan pada data usulan. Data usulan yang disetujui oleh Manajer UP3 dapat di *export* dalam bentuk *file excel* untuk diajukan ke UID. Data usulan yang diterima oleh UID akan diseleksi untuk dilanjutkan ke tahap pelaksanaan. Kemudian, UID dapat memberikan hasil seleksi data usulan yang akan dilanjutkan ke tahap pelaksanaan ke UP3. Pengajuan usulan ke UID, proses seleksi usulan di UID, dan pemberian hasil seleksi dilakukan di luar sistem karena lingkup masalah pada penelitian ini hanya sampai dengan UP3 sesuai dengan yang tercantum pada

batasan masalah. Sistem menyediakan fungsi untuk mengunggah bukti persetujuan UID agar hasil kembalian dari UID dapat dicatat oleh sistem. Kemudian, Pejabat Pengadaan di UP3 dapat menentukan vendor yang akan melakukan pelaksanaan usulan. Pejabat Pengadaan, setelah menentukan vendor, dapat mengakses sistem untuk mengunggah bukti kontrak dengan vendor pelaksana. Kemudian, Pengawas Pelaksana yang bertugas sebagai pengawas selama proses pelaksanaan dan pengoperasian dapat mengakses sistem untuk melakukan konfirmasi pelaksanaan usulan, mengunggah bukti kemajuan pelaksanaan usulan, mengunggah bukti selesai pelaksanaan usulan, dan mengunggah bukti selesai pengoperasian usulan.

Sistem juga menyediakan fungsi bagi Pegawai Perencanaan UP3 untuk mengelola data konstruksi dan akun pegawai. Pegawai Perencanaan UP3 dapat menambah data konstruksi, mengubah data konstruksi, menghapus data konstruksi, menambah dan menghapus data konstruksi dalam pekerjaan. Pegawai Perencanaan UP3 juga dapat menambah akun pegawai agar tidak sembarang pegawai mendaftarkan diri pada sistem dan menghapus akun pegawai.

#### 4.3 Identifikasi Aktor

Identifikasi aktor dilakukan untuk mengetahui aktor-aktor yang dapat berinteraksi dengan perangkat lunak. 8 aktor yang teridentifikasi dalam pengembangan perangkat lunak ini, yaitu Pengguna, Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan dan Manajer UP3. Aktor-aktor tersebut didapat berdasarkan hasil wawancara dengan Pegawai Bagian Perencanaan PT PLN (Persero) UP3 Malang. Penjelasan mengenai peran aktor terdapat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Identifikasi aktor**

Aktor	Deskripsi
Pengguna	Pengguna merupakan aktor yang hanya dapat melakukan <i>login</i> .
Spv Teknik ULP	Spv Teknik ULP merupakan aktor yang dapat masuk dan keluar sistem, melihat daftar, melihat rincian, menambah, mengubah, dan menghapus usulan Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang. Spv Teknik ULP dapat mengubah gambar survei dan mengubah data akun.
Manajer ULP	Manajer ULP merupakan aktor yang dapat masuk dan keluar dari sistem, melihat daftar, melihat rincian, menyetujui dan melakukan revisi pada usulan Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang bagian Manajer ULP. Manajer ULP dapat mengubah data akun.
Pegawai Perencanaan UP3	Pegawai Perencanaan UP3 merupakan aktor yang dapat masuk dan keluar dari sistem, melihat daftar, melihat rincian, menyetujui dan melakukan revisi pada usulan Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang bagian Pegawai Perencanaan UP3. Pegawai Perencanaan UP3 dapat mengelola data konstruksi, menambah akun pegawai, mengunggah bukti persetujuan UID, dan mengubah data akun.

MB Perencanaan UP3	MB Perencanaan UP3 merupakan aktor yang dapat masuk dan keluar dari sistem, melihat daftar, melihat rincian, menyetujui dan melakukan revisi pada usulan Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang bagian MB Perencanaan UP3. MB Perencanaan UP3 dapat mengubah data akun.
Pengawas Pelaksana	Pengawas Pelaksana merupakan aktor yang dapat masuk dan keluar dari sistem, melihat daftar, melihat rincian usulan Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang bagian Pengawas Pelaksana. Pengawas Pelaksana dapat mengunggah bukti - bukti pelaksanaan usulan Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang dan dapat mengubah data akun.
Pejabat Pengadaan	Pejabat Pengadaan merupakan aktor yang dapat masuk dan keluar dari sistem, melihat daftar, melihat rincian usulan Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang bagian Pejabat Pengadaan. Pejabat Pengadaan dapat mengunggah bukti kontrak usulan Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang dan dapat mengubah data akun.
Manajer UP3	Manajer UP3 merupakan aktor yang dapat masuk dan keluar dari sistem, melihat daftar, melihat daftar, melihat rincian, menyetujui dan melakukan revisi pada usulan Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang bagian Manajer UP3. Manajer UP3 dapat mengubah data akun.

#### 4.4 Daftar Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan suatu fasilitas yang harus disediakan oleh sistem. Setiap kebutuhan akan diberikan kode LKAITSJ-XX-YY. LKAITSJ menunjukkan nama sistem yaitu Lembar Kerja Anggaran Investasi Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang. XX menunjukkan nomor kebutuhan dan YY menunjukkan nomor spesifikasi dari kebutuhan. Kebutuhan fungsional beserta spesifikasinya ditunjukkan pada Tabel 4.2

**Tabel 4.2 Kebutuhan fungsional**

No	Kode	Definisi dan Spesifikasi	Aktor	Use case
1	LKAITSJ-01-00	Sistem harus menyediakan fasilitas <i>login</i> dengan memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Pengguna	<i>Login</i>
2	LKAITSJ-02-00	Sistem harus menyediakan fasilitas <i>logout</i> untuk pengguna yang sudah masuk ke dalam sistem dapat keluar dari sistem	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pejabat	<i>Logout</i>

			Pengadaan, Pengawas Pelaksana, Manajer UP3	
3	LKAITSJ-03-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar akun pegawai		Lihat daftar akun pegawai
3.1	LKAITSJ-03-01	Data akun pegawai yang harus ditampilkan adalah ID, Nama, Akses, Unit, <i>Username</i> , dan <i>Password</i>	Pegawai Perencanaan UP3	
3.2	LKAITSJ-03-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk menambah dan menghapus akun pegawai		
4	LKAITSJ-04-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah akun pegawai baru	Pegawai Perencanaan UP3	Tambah akun pegawai
4.1	LKAITSJ-04-01	Data akun pegawai yang harus tersedia adalah NIP (Nomor Induk Pegawai), Nama, Unit, Jabatan, <i>Username</i> , <i>Password</i> , dan Foto Profil		
5	LKAITSJ-05-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menghapus akun pegawai		Hapus akun pegawai
6	LKAITSJ-06-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengubah data akun pegawai	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pejabat Pengadaan, Pengawas Pelaksana, Manajer UP3	Ubah akun
6.1	LKAITSJ-06-01	Data akun yang harus tersedia adalah NIP, Nama, Jabatan, Unit, <i>Username</i> , dan <i>Password</i>		
7	LKAITSJ-07-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagian Spv Teknik ULP	Spv Teknik ULP,	Lihat daftar usulan Spv Teknik ULP
7.1	LKAITSJ-07-01	Daftar usulan bagian Spv Teknik ULP yang ditampilkan adalah Lokasi,		



		Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status		
7.2	LKAITSJ-07-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat status, mengubah rincian usulan, menambah usulan, dan menghapus usulan		
8	LKAITSJ-08-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk melihat status usulan	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pejabat Pengadaan, Pengawas Pelaksana, Manajer UP3	Lihat status
8.1	LKAITSJ-08-01	Status usulan yang harus ditampilkan adalah Tgl Status, Status, dan Catatan		
9	LKAITSJ-09-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengubah rincian usulan	Spv Teknik ULP	Ubah rincian usulan
9.1	LKAITSJ-09-01	Rincian usulan bagian Spv Teknik ULP yang ditampilkan adalah uraian usulan meliputi Lokasi, Tanggal usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Deskripsi Gangguan		
9.2	LKAITSJ-09-03	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat gambar survei dan ubah volume konstruksi usulan		
10	LKAITSJ-10-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan gambar survei	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pejabat Pengadaan,	Lihat gambar survei
10.1	LKAITSJ-10-01	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk mengunduh gambar		
11	LKAITSJ-11-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunduh gambar		Unduh

			Pengawas Pelaksana, Manajer UP3	
12	LKAITSJ-12-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengubah gambar survei	Spv Teknik ULP	Ubah gambar survei
13	LKAITSJ-13-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengubah volume konstruksi usulan	Spv Teknik ULP	Ubah volume konstruksi Usulan
14	LKAITSJ-14-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah usulan		Tambah usulan
14.1	LKAITSJ-14-01	Data usulan yang harus tersedia adalah Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Gambar, Unggah Gambar Survei, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Deskripsi Gangguan		
15	LKAITSJ-15-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menghapus usulan		Hapus usulan
16	LKAITSJ-16-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3	Pegawai Perencanaan UP3	Lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan UP3
16.1	LKAITSJ-16-01	Daftar usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 yang ditampilkan adalah Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status		
16.2	LKAITSJ-16-02	Pengguna harus disediakan fasilitas melihat status usulan, unduh usulan, dan melihat rincian usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3		
17	LKAITSJ-17-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunduh usulan	Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Manajer UP3	Unduh usulan

18	LKAITSJ-18-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan rincian usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3	Pegawai Perencanaan UP3	Lihat rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3
18.1	LKAITSJ-18-01	Rincian usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 yang ditampilkan adalah uraian usulan meliputi Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, Tanggal Mulai Pelaksanaan, dan Tanggal Selesai Pelaksanaan		
18.2	LKAITSJ-18-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat gambar survei, melihat rincian konstruksi, mengunggah bukti <u>UID</u> , menyetujui usulan, melakukan revisi usulan, dan melihat bukti UID		
19	LKAITSJ-19-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunggah bukti UID usulan	Pegawai Perencanaan UP3	Unggah bukti UID
20	LKAITSJ-20-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk melihat rincian konstruksi	Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan Manajer UP3	Lihat Rincian Konstruksi
21	LKAITSJ-21-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menyetujui usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3	Pegawai Perencanaan UP3	Menyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3
22	LKAITSJ-22-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk melakukan revisi bagian Pegawai Perencanaan UP3		Revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3

23	LKAITSJ-23-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan bukti persetujuan UID	Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Manajer UP3	Lihat bukti UID
24	LKAITSJ-24-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar konstruksi	Pegawai Perencanaan UP3	Lihat daftar konstruksi
24.1	LKAITSJ-24-01	Daftar konstruksi yang ditampilkan adalah Id Konstruksi, Nama, dan Harga		
24.2	LKAITSJ-24-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk menambah konstruksi, mengubah detail konstruksi, menghapus konstruksi, dan tambah konstruksi dalam pekerjaan		
25	LKAITSJ-25-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah konstruksi	Pegawai Perencanaan UP3	Tambah konstruksi
25.1	LKAITSJ-25-01	Data konstruksi yang harus tersedia adalah Nama dan Harga		
26	LKAITSJ-26-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengubah detail konstruksi		Ubah Detail konstruksi
26.1	LKAITSJ-26-01	Data yang harus tersedia adalah Nama, dan Harga		
26.2	LKAITSJ-26-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk hapus konstruksi dalam pekerjaan		
27	LKAITSJ-27-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menghapus konstruksi dalam pekerjaan		Hapus konstruksi dalam pekerjaan
28	LKAITSJ-28-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menghapus konstruksi		Hapus konstruksi
29	LKAITSJ-29-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah konstruksi dalam pekerjaan		Tambah konstruksi

				dalam pekerjaan
29.1	LKAITSJ-29-01	Data yang harus tersedia adalah daftar pilihan pekerjaan		
30	LKAITSJ-30-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagian Manajer ULP	Manajer ULP	Lihat daftar usulan Manajer ULP
30.1	LKAITSJ-30-01	Daftar usulan bagian Manajer ULP yang ditampilkan adalah Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status		
30.2	LKAITSJ-31-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat status usulan dan melihat rincian usulan bagian Manajer ULP		
31	LKAITSJ-31-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan rincian usulan bagian Manajer ULP		Lihat rincian usulan Manajer ULP
31.1	LKAITSJ-31-01	Rincian usulan bagian Manajer ULP yang ditampilkan adalah uraian usulan meliputi Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, Tanggal Mulai Pelaksanaan, dan Tanggal Selesai Pelaksanaan	Manajer ULP	
31.2	LKAITSJ-31-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat gambar survei, melihat rincian konstruksi, melihat bukti persetujuan UID, lihat bukti kontrak, melihat bukti kemajuan pelaksanaan, lihat bukti selesai pelaksanaan, lihat bukti selesai pengoperasian, menyetujui usulan bagian Manajer ULP, dan melakukan revisi bagian Manajer ULP		
32	LKAITSJ-32-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan bukti kontrak	Manajer ULP, MB Perencanaan UP3, Pejabat Pengadaan,	Lihat bukti kontrak

			Pengawas Pelaksana, Manajer UP3	
33	LKAITSJ-33-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan bukti kemajuan pelaksanaan	Manajer ULP, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Manajer UP3	Lihat bukti kemajuan pelaksanaan
34	LKAITSJ-34-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan bukti selesai pelaksanaan		Lihat bukti selesai pelaksanaan
35	LKAITSJ-35-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan bukti selesai pengoperasian		Lihat bukti selesai pengoperasian
36	LKAITSJ-36-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menyetujui usulan bagian Manajer ULP	Manajer ULP	Menyetujui usulan Manajer ULP
37	LKAITSJ-37-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk melakukan revisi bagian Manajer ULP		Revisi usulan Manajer ULP
38	LKAITSJ-38-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagian MB Perencanaan UP3	MB Perencanaan UP3	Lihat daftar usulan MB Perencanaan UP3
38.1	LKAITSJ-38-01	Daftar usulan bagian MB Perencanaan UP3 yang ditampilkan adalah Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status		
38.2	LKAITSJ-38-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat status usulan, mengunduh usulan, dan melihat rincian usulan		
39	LKAITSJ-39-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan rincian usulan bagian MB Perencanaan UP3	MB Perencanaan UP3	Lihat rincian usulan MB Perencanaan UP3
39.1	LKAITSJ-39-01	Rincian usulan bagian MB Perencanaan UP3 yang ditampilkan adalah uraian usulan meliputi Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang,		

		Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, Deskripsi Gangguan Tanggal Mulai Pelaksanaan, dan Tanggal Selesai Pelaksanaan		
39.2	LKAITSJ-39-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat gambar survei, melihat rincian konstruksi, melihat bukti persetujuan UID, lihat bukti kontrak, melihat bukti kemajuan pelaksanaan, lihat bukti selesai pelaksanaan, lihat bukti selesai pengoperasian, menyetujui usulan bagian MB Perencanaan UP3, dan melakukan revisi bagian MB Perencanaan UP3		
40	LKAITSJ-40-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menyetujui usulan bagian MB Perencanaan UP3	MB Perencanaan UP3	Menyetujui usulan MB Perencanaan UP3
41	LKAITSJ-41-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk melakukan revisi bagian MB Perencanaan UP3		Revisi usulan MB Perencanaan UP3
42	LKAITSJ-42-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan Manajer UP3	Manajer UP3	Lihat daftar usulan Manajer UP3
42.1	LKAITSJ-42-01	Daftar usulan bagian Manajer UP3 yang ditampilkan adalah Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Status, dan Aksi		
42.2	LKAITSJ-42-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat status usulan, mengunduh usulan, dan melihat rincian usulan Manajer UP3	Manajer UP3	
43	LKAITSJ-43-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan rincian usulan Manajer UP3		Lihat rincian usulan Manajer UP3
43.1	LKAITSJ-43-01	Rincian usulan Manajer UP3 yang ditampilkan adalah uraian usulan meliputi Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang,		

		Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, Tanggal Mulai Pelaksanaan, dan Tanggal Selesai Pelaksanaan		
43.2	LKAITSJ-43-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat gambar survei, melihat rincian konstruksi, melihat bukti persetujuan UID, lihat bukti kontrak, melihat bukti kemajuan pelaksanaan, lihat bukti selesai pelaksanaan, lihat bukti selesai pengoperasian, menyetujui usulan bagian MB Perencanaan UP3, dan melakukan revisi bagian MB Perencanaan UP3		
44	LKAITSJ-44-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menyetujui usulan bagian Manajer UP3	Manajer UP3	Menyetujui usulan Manajer UP3
45	LKAITSJ-45-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk melakukan revisi bagian Manajer UP3	Manajer UP3	Revisi usulan Manajer UP3
46	LKAITSJ-46-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagian Pejabat Pengadaan	Pejabat Pengadaan	Lihat daftar usulan Pejabat Pengadaan
46.1	LKAITSJ-46-01	Daftar usulan bagian Pejabat Pengadaan yang ditampilkan adalah Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status		
46.2	LKAITSJ-46-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat status usulan dan melihat rincian usulan bagian Pejabat Pengadaan		
47	LKAITSJ-47-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan rincian usulan bagian Pejabat Pengadaan		Lihat rincian usulan Pejabat Pengadaan
47.1	LKAITSJ-47-01	Rincian usulan bagian Pejabat Pengadaan yang ditampilkan adalah uraian usulan meliputi Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan,		



		Tanggal Mulai Pelaksanaan, dan Tanggal Selesai Pelaksanaan		
47.2	LKAITSJ-47-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat gambar survei, lihat rincian konstruksi, lihat bukti kontrak, mengunggah bukti kontrak		
48	LKAITSJ-48-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunggah bukti kontrak		Unggah bukti kontrak
49	LKAITSJ-49-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagian Pengawas Pelaksana	Pengawas Pelaksana	Lihat daftar usulan Pengawas Pelaksana
49.1	LKAITSJ-49-01	Daftar usulan bagian Pengawas Pelaksana yang ditampilkan adalah Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status		
49.2	LKAITSJ-49-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat status usulan, melakukan konfirmasi mulai usulan, dan melihat rincian usulan Pengawas Pelaksana		
50	LKAITSJ-50-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk konfirmasi mulai pelaksanaan	Pengawas Pelaksana	Konfirmasi mulai pelaksanaan
51	LKAITSJ-51-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan rincian usulan bagian Pengawas Pelaksana		Lihat rincian usulan Pengawas Pelaksana
51.1	LKAITSJ-51-01	Rincian usulan bagian Pengawas Pelaksana yang ditampilkan adalah uraian usulan meliputi Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, Tanggal Mulai Pelaksanaan, dan Tanggal Selesai Pelaksanaan		
51.2	LKAITSJ-51-02	Pengguna harus disediakan fasilitas untuk melihat gambar survei, melihat rincian konstruksi, melihat bukti persetujuan UID, melihat bukti kontrak, melihat bukti kemajuan pelaksanaan, melihat		

		bukti selesai pelaksanaan, melihat bukti selesai pengoperasian, pelaksanaan, mengunggah bukti kemajuan pelaksanaan, mengunggah bukti selesai pelaksanaan dan mengunggah bukti selesai pengoperasian		
52	LKAITSJ-52-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk unggah bukti kemajuan pelaksanaan	Pengawas Pelaksana	Unggah bukti kemajuan pelaksanaan
53	LKAITSJ-53-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk unggah selesai pelaksanaan		Unggah bukti selesai pelaksanaan
54	LKAITSJ-54-00	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk unggah selesai pengoperasian		Unggah bukti selesai pengoperasian

## 4.5 Pemodelan Kebutuhan

Pemodelan kebutuhan merupakan proses untuk membuat model dari kebutuhan yaitu aktor dan kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak yang telah dikumpulkan agar lebih mudah untuk dipahami. Pemodelan kebutuhan yang dilakukan ialah membuat *use case diagram* dan *use case scenario* untuk setiap *use case* yang ada.

### 4.5.1 Use Case Diagram

*Use case diagram* menjelaskan secara visual interaksi antara aktor dan sistem tampak dari luar. Setiap *use case* yang ada menyatakan fungsionalitas dari sistem yang dibutuhkan aktor untuk mencapai tujuannya. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 4.1 sampai Gambar 4.3.

### 4.5.2 Use Case Scenario

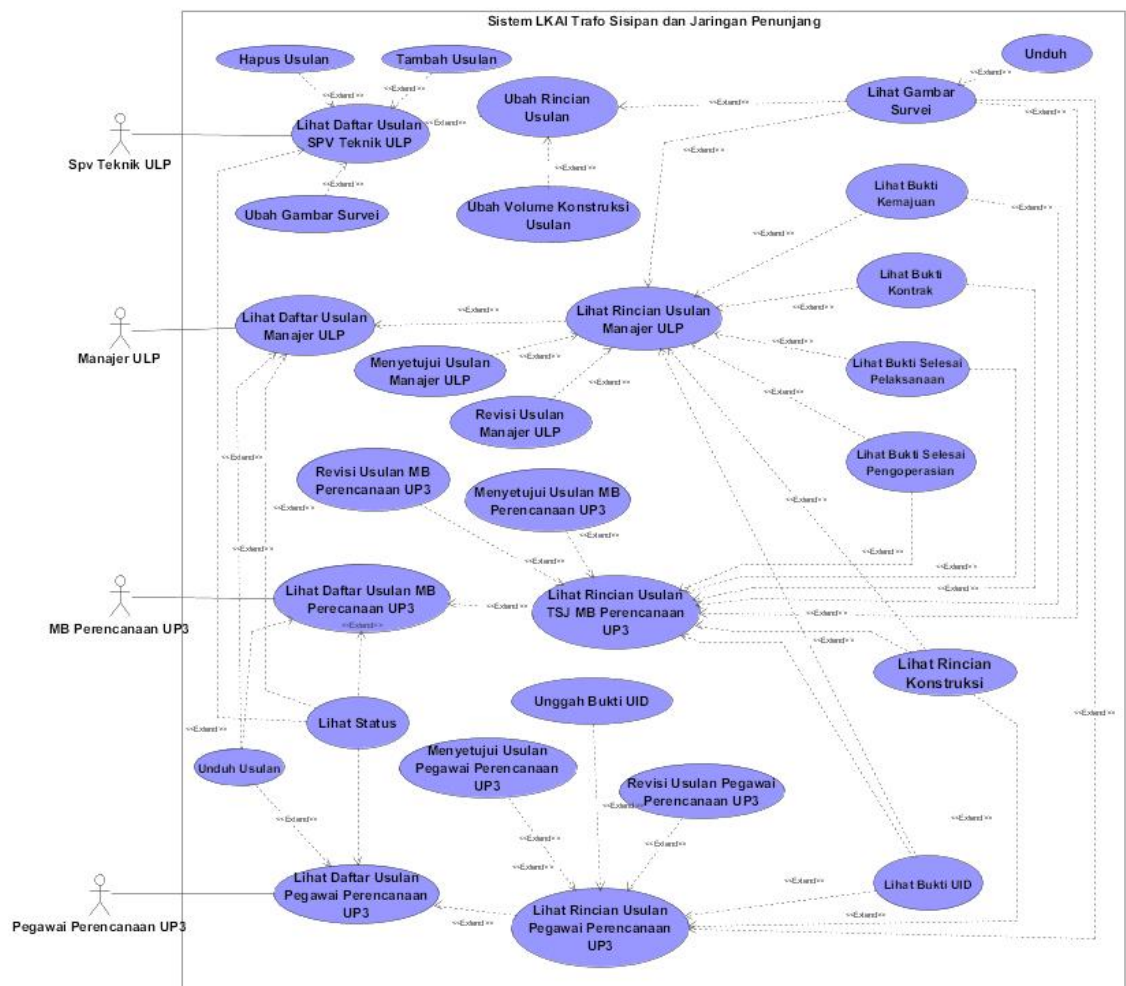
Setiap *use case* pada *use case diagram* akan dijelaskan lebih detail pada *use case scenario*. 60 *use case scenario* untuk setiap *use case* dijelaskan pada Tabel 4.3 sampai dengan Tabel 4.56.

#### 4.5.2.1 Use Case Login

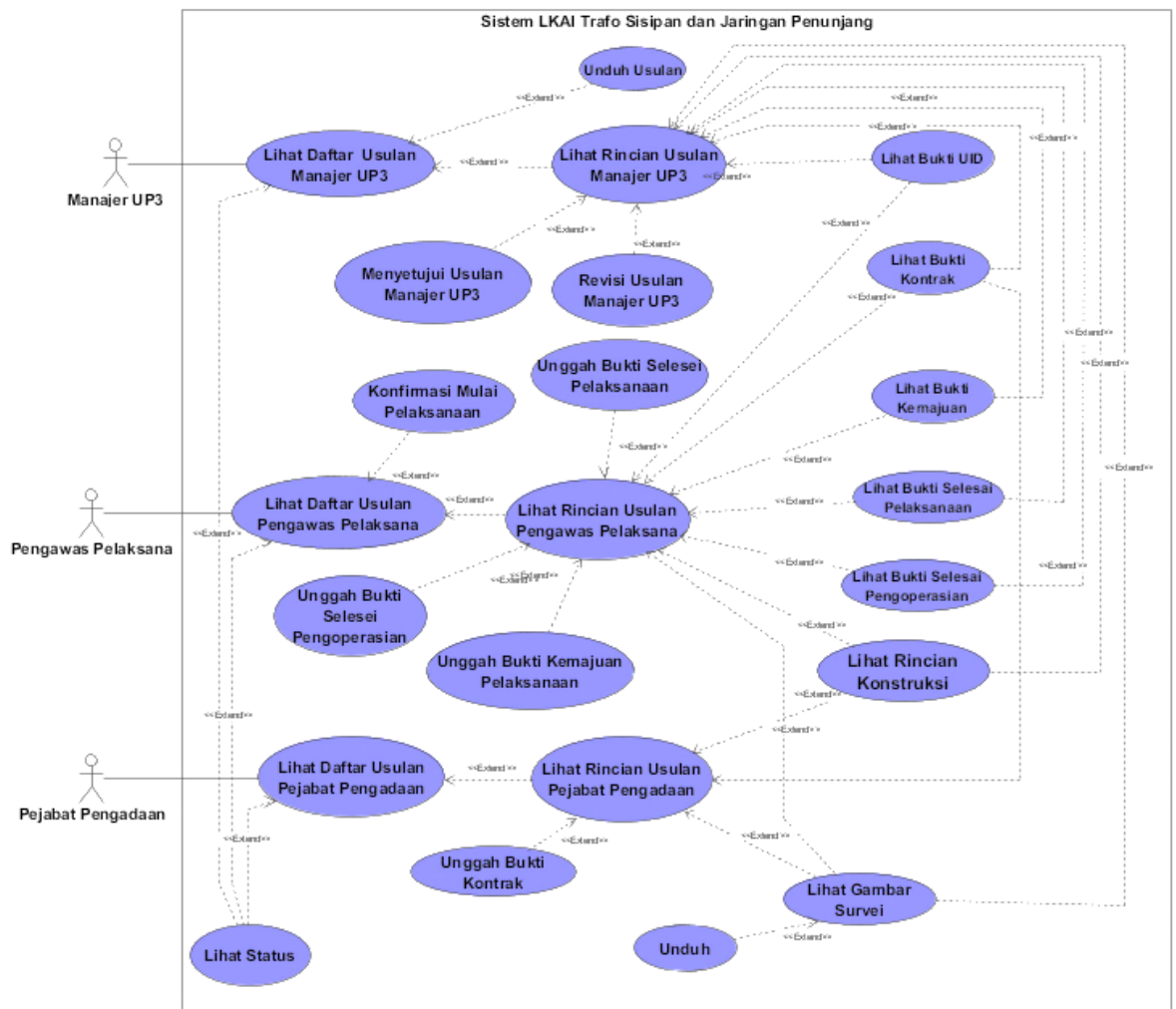
**Tabel 4.3 Use case scenario login**

LKAITSJ-01-00	<i>Login</i>
<b>Actor</b>	Pengguna
<b>Objective</b>	Pengguna dapat masuk ke dalam sistem sebagai Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3

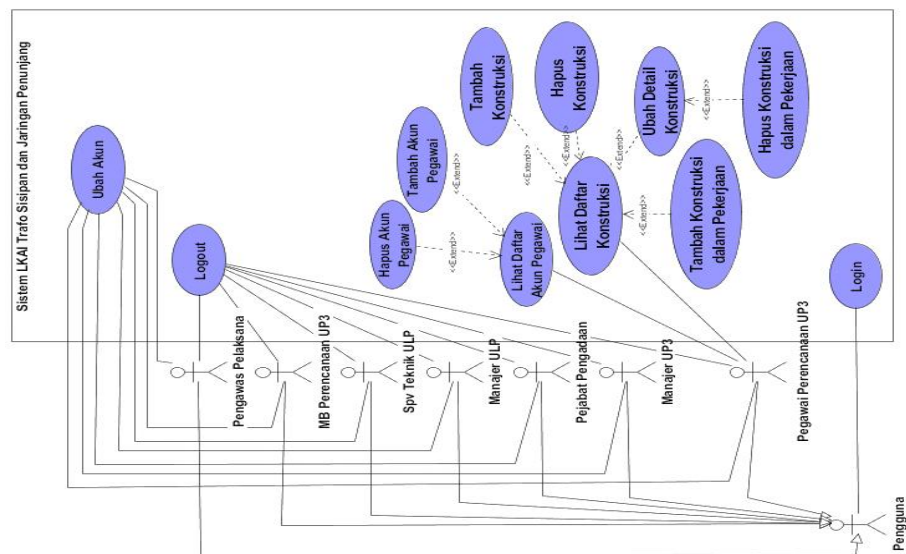
<b>Preconditions</b>	1. Halaman <i>login</i> telah ditampilkan
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i>.</li> <li>2. Pengguna menekan tombol "<i>Login</i>"</li> <li>3. Sistem menampilkan halaman <i>home</i></li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Jika form <i>Username</i> atau <i>Password</i> kosong maka sistem menampilkan pesan "<i>Harap isi bidang ini</i>"</li> <li>2b. Jika <i>Username</i> tidak sesuai maka sistem menampilkan pesan "<i>Username yang anda masukkan salah</i>"</li> <li>2c. Jika <i>Password</i> tidak sesuai maka sistem menampilkan pesan "<i>Password yang anda masukkan salah</i>"</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman <i>home</i> berhasil ditampilkan



Gambar 4.1 Use case diagram bagian 1



**Gambar 4.2 Use case diagram bagian 2**



**Gambar 4.3 Use case diagram bagian 3**

#### 4.5.2.2 Use Case Logout

**Tabel 4.4 Use case scenario logout**

LKAITSJ-02-00	<i>Logout</i>
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat keluar dari sistem
<b>Preconditions</b>	1. Aktor sudah teridentifikasi oleh sistem sebagai Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan “Log Out”</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin ingin keluar dari sistem?”</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman <i>login</i></li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman aktor berada dan aktor batal <i>logout</i>
<b>Postconditions</b>	Halaman <i>login</i> berhasil ditampilkan dan aktor berhasil <i>logout</i>

#### 4.5.2.3 Use Case Lihat Daftar Akun Pegawai

**Tabel 4.5 Use case scenario lihat daftar akun pegawai**

LKAITSJ-03-00	Daftar Akun Pegawai
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat daftar akun pegawai.
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan “Akun Pegawai”</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai meliputi NIP, Nama, Jabatan, Unit, <i>Username</i>, <i>Password</i>, Aksi, dan menampilkan tombol Tambah di atas tabel daftar akun pegawai</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Tambah Akun Pegawai dengan kode kebutuhan LKAITSJ-04-00</li> <li>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Hapus Akun Pegawai dengan kode kebutuhan LKAITSJ-05-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar akun pegawai meliputi NIP, Nama, Jabatan, Unit, <i>Username</i> , dan <i>Password</i> telah ditampilkan

#### 4.5.2.4 Use Case Tambah Akun Pegawai

**Tabel 4.6 Use case scenario tambah akun pegawai**

LKAITSJ-04-00	Tambah Akun Pegawai
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat menambah akun pegawai
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3</li> <li>2. Halaman daftar akun pegawai berhasil ditampilkan.</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Aktor menekan tombol "Tambah"</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan form isian yang terdiri dari NIP, Nama Lengkap, Unit, Jabatan, <i>Username</i>, dan <i>Password</i>.</li> <li>3. Aktor mengisi form dan menekan tombol "Submit"</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan "Berhasil menambahkan akun pegawai baru."</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Jika aktor menekan tombol "Kembali" maka sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai.</li> <li>3a. Jika form Nip atau Nama Lengkap atau <i>Username</i> atau <i>Password</i> kosong maka sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan "Harap isi bidang ini."</li> <li>3b. Jika Form Unit atau Jabatan tidak dipilih maka sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan "Pilih item pada daftar."</li> <li>3c. Jika <i>Username</i> sudah digunakan maka sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan "Maaf! <i>Username</i> sudah digunakan, silakan ganti dengan yang lain."</li> <li>3d. Jika Nip sudah digunakan maka sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan "Maaf! NIP sudah digunakan, silakan ganti dengan yang lain."</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman tambah akun pegawai dengan pesan "berhasil menambahkan akun pegawai baru" berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.5 Use Case Hapus Akun Pegawai

**Tabel 4.7 Use case scenario hapus akun pegawai**

LKAITSJ-05-00	Hapus Akun Pegawai
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat menghapus akun pegawai
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Halaman daftar akun pegawai berhasil ditampilkan</li> <li>3. Daftar akun pegawai terdapat data akun pegawai</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Hapus” pada data akun yang dipilih</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin akan mennghapus pegawai?”</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai dengan pesan “Akun pegawai berhasil dihapus.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai dan akun pegawai batal dihapus
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar akun pegawai dengan pesan “Akun pegawai berhasil dihapus.” berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.6 Use Case Ubah Akun

**Tabel 4.8 Use case scenario ubah akun**

LKAITSJ-06-00	Ubah Akun
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat mengubah data pada akunnya
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi oleh sistem sebagai Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan menu “Ubah Akun”</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman Ubah Akun</li> <li>3. Aktor mengubah data diri meliputi Nama, <i>Username</i>, dan <i>Password</i></li> <li>4. Aktor menekan tombol “Simpan”</li> <li>5. Sistem menampilkan halaman ubah akun dengan pesan “Data akun berhasil diubah.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman <i>home</i>.</li> <li>4a. Jika Nama atau <i>Username</i> atau <i>Password</i> kosong maka sistem menampilkan pesan “Harap isi bidang ini.”</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman ubah akun dengan pesan “Data akun berhasil diubah.” Berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.7 Use Case Lihat Daftar Usulan Spv Teknik ULP

**Tabel 4.9 Use case scenario lihat daftar usulan Spv Teknik ULP**

LKAITSJ-07-00	Lihat Daftar Usulan Spv Teknik ULP
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat daftar usulan bagian Spv Teknik ULP
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi sebagai Spv Teknik ULP
<b>Main Flow</b>	1. Aktor menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar” 2. Sistem menampilkan daftar seluruh usulan bagian Spv Teknik ULP yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali), Status, Aksi dan menampilkan tombol Tambah di atas tabel daftar usulan
<b>Alternative Flows</b>	2a. Perluasan ke use case Lihat Status dengan kode kebutuhan LKAITSJ-08-00 2b. Perluasan ke use case Ubah Rincian Usulan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-09-00 2c. Perluasan ke use case Hapus Usulan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-15-00 2d. Perluasan ke use case Tambah Usulan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-14-00
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan SPV Teknik ULP meliputi Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali) dan Status berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.8 Use Case Lihat Status

**Tabel 4.10 Use case scenario lihat status**

LKAITSJ-08-00	Lihat Status
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat status usulan
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi sebagai Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3. 2. Halaman daftar usulan telah ditampilkan 3. Daftar status terdapat status usulan
<b>Main Flow</b>	1. Aktor menekan tombol status pada kolom status sesuai dengan usulan yang dipilih



	2. Sistem menampilkan daftar status usulan yang telah dipilih meliputi Tgl Status, Status, dan catatan jika terdapat catatan
<b>Alternative Flows</b>	2a. Jika aktor menekan tombol <i>close</i> “(x)” maka daftar status akan tertutup.
<b>Postconditions</b>	Status usulan meliputi Tgl Status, Status, dan catatan berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.9 Use Case Ubah Rincian Usulan

**Tabel 4.11 Use case scenario ubah rincian usulan**

LKAITSJ-09-00	Ubah Rincian Usulan
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP
<b>Objective</b>	Aktor dapat mengubah rincian usulan
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Spv Teknik ULP</li> <li>2. Halaman daftar usulan Spv Teknik ULP telah ditampilkan</li> <li>3. Usulan belum disetujui oleh Manajer ULP</li> <li>4. Daftar usulan Spv Teknik ULP terdapat data usulan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Rincian” pada usulan</li> <li>2. Sistem menampilkan uraian usulan, yaitu Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, menampilkan daftar gambar survei, dan rincian konstruksi</li> <li>3. Aktor dapat mengubah uraian usulan yaitu Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Deskripsi Gangguan</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Simpan”</li> <li>5. Sistem menampilkan halaman ubah rincian usulan dengan pesan “Data uraian usulan berhasil diperbarui.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Gambar Survei dengan kode kebutuhan LKAITSJ-10-00</li> <li>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Ubah Volume Konstruksi dengan kode kebutuhan LKAITSJ-13-00</li> <li>4a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman ubah rincian usulan dengan “Data uraian usulan berhasil diperbarui.” berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.10 Use Case Lihat Gambar Survei

**Tabel 4.12 Use case scenario lihat gambar survei**

LKAITSJ-10-00	Lihat Gambar Survei
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat gambar survei
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi oleh sistem sebagai Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3</li> <li>2. Halaman ubah rincian usulah telah ditampilkan</li> <li>3. Gambar survei telah diunggah</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Lihat” pada kolom aksi gambar survei</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman gambar survei dengan tombol “Unduh”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	2a. Perluasan ke <i>use case</i> Unduh dengan kode kebutuhan LKAITSJ-11-00
<b>Postconditions</b>	Halaman gambar survei berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.11 Use Case Unduh

**Tabel 4.13 Use case scenario unduh**

LKAITSJ-11-00	Unduh Gambar
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat mengunduh gambar
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi oleh sistem sebagai Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3</li> <li>2. Gambar berhasil ditampilkan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Unduh”</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin akan mengunduh gambar?”</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman gambar survei</li> </ol>

<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman gambar survei dan gambar batal diunduh
<b>Postconditions</b>	Halaman gambar survei berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.12 Use Case Ubah Gambar Survei

**Tabel 4.14 Use case scenario ubah gambar survei**

LKAITSJ-12-00	Ubah Gambar Survei
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP
<b>Objective</b>	Aktor dapat mengubah gambar survei pada usulan.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Spv Teknik ULP</li> <li>2. Halaman daftar usulan Spv Teknik telah ditampilkan</li> <li>3. Usulan belum disetujui oleh Manajer ULP</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Rincian”</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman ubah uraian usulan</li> <li>3. Aktor memilih gambar survei yang akan diunggah</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Unggah”.</li> <li>5. Sistem menampilkan halaman ubah uraian usulan dengan pesan “Gambar survei berhasil diperbarui.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4a. Jika aktor menekan tombol “Batal Unggah” maka sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP</li> <li>5a. Jika gambar survei memiliki ekstensi selain .jpg, .png, dan .jpeg maka sistem menampilkan halaman ubah uraian usulan dengan pesan “Maaf! Tidak Dapat Menyimpan Data, Cek lagi file yang dicantumkan. Gambar Survei harus berekstensi .jpg, .png, atau .jpeg”</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman ubah rincian usulan dengan pesan “Gambar survei berhasil diperbarui.” telah ditampilkan

#### 4.5.2.13 Use Case Ubah Volume Konstruksi Usulan

**Tabel 4.15 Use case scenario ubah volume konstruksi usulan**

LKAITSJ-13-00	Ubah Volume Konstruksi Usulan
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP
<b>Objective</b>	Aktor dapat mengubah volume konstruksi usulan.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Spv Teknik ULP oleh sistem</li> <li>2. Halaman ubah rincian usulan telah ditampilkan</li> <li>3. Usulan belum disetujui oleh Manajer ULP</li> </ol>

<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan <i>collapse/expand</i> ( ▼ ) Rincian Konstruksi</li> <li>2. Sistem menampilkan form isian volume konstruksi seluruh pekerjaan</li> <li>3. Aktor menentukan dan mengisi form volume konstruksi pekerjaan Pekerjaan JTM AAACS, pekerjaan SUTR <i>Twisted Cable</i> 3x70 + 1x50 MM, pekerjaan Transformator Cantol, pekerjaan Transformator Portal Usulan</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Simpan”</li> <li>5. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin akan memperbarui volume konstruksi usulan?”</li> <li>6. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>7. Sistem menampilkan halaman ubah uraian usulan dengan pesan “Volume konstruksi berhasil diperbarui.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	6a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan rincian konstruksi
<b>Postconditions</b>	Halaman ubah rincian usulan dengan pesan “Volume konstruksi berhasil diperbarui.” berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.14 Use Case Tambah Usulan

**Tabel 4.16 Use case scenario tambah usulan**

LKAITSJ-14-00	Tambah Usulan
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP
<b>Objective</b>	Aktor dapat menambah usulan.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Spv Teknik ULP</li> <li>2. Halaman daftar usulan Spv Teknik ULP telah ditampilkan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Tambah”</li> <li>2. Sistem menampilkan form tambah usulan yang terdiri dari Lokasi, Unit, Penyulan, Koordinat Penyulang, Gambar Survei, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali) dan Deskripsi Gangguan</li> <li>3. Aktor mengisi data pada form</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Tambah”</li> <li>5. Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan “Data usulan berhasil ditambah.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP.</li> <li>5a. Jika form Lokasi atau Penyulang atau Koordinat Penyulang atau Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali) atau deskripsi</li> </ol>

	<p>gangguan kosong maka sistem menampilkan “Harap isi bidang ini.”</p> <p>5b. Jika form Unit kosong maka sistem menampilkan pesan “Pilih item pada daftar.”</p> <p>5c. Jika gambar survei kosong atau memiliki ekstensi selain .jpg, .png, dan .jpeg maka sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan “Maaf! Tidak Dapat Menyimpan Data, Gambar Survei Harus Berekstensi .jpg, .png, atau.jpeg.”</p>
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan dengan pesan “Data usulan berhasil ditambah.” berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.15 Use Case Hapus Usulan

**Tabel 4.17 Use case scenario hapus usulan**

LKAITSJ-15-00	Hapus Usulan
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP
<b>Objective</b>	Aktor dapat menghapus usulan
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Spv Teknik ULP</li> <li>2. Halaman daftar usulan Spv Teknik ULP telah ditampilkan</li> <li>3. Daftar usulan terdapat usulan</li> <li>4. Usulan belum disetujui oleh Manajer ULP</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Hapus” pada usulan yang dipilih</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin akan menghapus data usulan?”</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan “Data Usulan Berhasil Dihapus.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman daftar usulan
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan dengan pesan “Data Usulan Berhasil Dihapus.” berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.16 Use Case Lihat Daftar Usulan Pegawai Perencanaan UP3

**Tabel 4.18 Use case scenario lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan UP3**

LKAITSJ-16-00	Lihat Daftar Usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat daftar usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3

<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian Perencanaan UP3 yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali), Status, Aksi, dan tombol Unduh Usulan</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Status dengan kode kebutuhan LKAITSJ-08-00</li> <li>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Unduh Usulan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-17-00</li> <li>2c. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan kode kebutuhan LKAITSJ-18-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan Pegawai Perencanaan UP3 Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali) dan Status berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.17 Use Case Unduh Usulan

**Tabel 4.19 Use case scenario unduh usulan**

LKAITSJ-17-00	Unduh usulan
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat mengunduh usulan.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi oleh sistem sebagai Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, atau Manajer UP3</li> <li>2. Halaman daftar usulan aktor telah ditampilkan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Unduh Usulan”</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan “Usulan yang diunduh adalah usulan yang telah disetujui Manajer UP3. Anda yakin akan mengunduh usulan?”</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman daftar usulan aktor</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman daftar usulan aktor
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan aktor berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.18 Use Case Lihat Rincian Usulan Pegawai Perencanaan UP3

**Tabel 4.20 Use case scenario lihat rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3**

LKAITSJ-18-00	Lihat Rincian Usulan Pegawai Perencanaan UP3
---------------	--

<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat rincian usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3 oleh sistem.</li> <li>2. Halaman daftar usulan Pegawai Perencanaan UP3 berhasil ditampilkan oleh sistem.</li> <li>3. Daftar usulan terdapat data usulan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Rincian” pada usulan yang dipilih</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 meliputi uraian usulan, yaitu Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, Tgl Mulai Pelaksanaan, Tgl Selesai Pelaksanaan, menampilkan tombol Lihat, tab Bukti UID, rincian konstruksi usulan, tombol Revisi dan tombol Usulan Disetujui</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Gambar Survei dengan kode kebutuhan LKAITSJ-10-00</li> <li>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Unggah Bukti UID dengan kode kebutuhan LKAITSJ-19-00</li> <li>2c. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti UID dengan kode kebutuhan LKAITSJ-23-00</li> <li>2d. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Konstruksi dengan kode kebutuhan LKAITSJ-20-00</li> <li>2e. Perluasan ke <i>use case</i> Menyetujui Usulan Perencanaan UP3 dengan kode kebutuhan LKAITSJ-21-00</li> <li>2e. Perluasan ke <i>use case</i> Revisi Usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan kode kebutuhan LKAITSJ-22-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.19 Use Case Unggah Bukti UID

**Tabel 4.21 Use case scenario unggah bukti UID**

LKAITSJ-19-00	Unggah bukti UID
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat mengunggah Bukti Persetujuan Usulan dari UID.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3</li> <li>2. Halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 telah ditampilkan</li> </ol>

<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tab bukti UID</li> <li>2. Sistem menampilkan form unggah bukti UID</li> <li>3. Aktor memilih Bukti UID yang akan diunggah</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Unggah”</li> <li>5. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin akan mengunggah Bukti UID?”</li> <li>6. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>7. Sistem menampilkan halaman rincian usulan dengan pesan “Bukti UID berhasil diunggah.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3</li> <li>7a. Jika bukti UID memiliki ekstensi selain .jpg, .png, dan .jpeg, maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, Bukti UID harus berekstensi .jpg, .png, atau .jpeg.”</li> <li>7b. Jika usulan belum disetujui Manajer UP3 maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Maaf! Usulan belum disetujui oleh Manajer UP3.”</li> <li>7c. Jika bukti UID sudah diunggah dan masuk tahap pelaksanaan maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Maaf! Bukti Persetujuan UID sudah diunggah dan masuk proses pelaksanaan.”</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Bukti UID berhasil diunggah.” berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.20 Use Case Lihat Rincian Konstruksi

**Tabel 4.22 Use case scenario lihat rincian konstruksi**

LKAITSJ-20-00	Lihat Rincian Konstruksi
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat rincian konstruksi
<b>PreConditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi oleh sistem sebagai Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3</li> <li>2. Halaman rincian usulan telah ditampilkan.</li> </ol>



<b>Main Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan <i>collapse/expand</i> ( ▼ ) Rincian Konstruksi</li> <li>2. Sistem menampilkan seluruh konstruksi usulan seluruh pekerjaan meliputi Nama Konstruksi, Volume Konstruksi dan Harga</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	2a. Jika aktor menekan tombol <i>collapse/expand</i> ( ▼ ) kembali, maka rincian konstruksi usulan akan tertutup
<b>PostConditions</b>	Rincian konstruksi pekerjaan berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.21 Use Case Menyetujui Usulan Pegawai Perencanaan UP3

**Tabel 4.23 Use case scenario menyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3**

LKAITSJ-21-00	Menyetujui Usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melakukan persetujuan pada usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3</li> <li>2. Halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 telah ditampilkan</li> <li>3. Status yang dimiliki usulan adalah verifikasi Pegawai Perencanaan UP3 atau dalam status revisi persetujuan MB Perencanaan UP3</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Usulan Disetujui”</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin akan menyetujui usulan?”</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.” berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.22 Use Case Revisi Usulan Pegawai Perencanaan UP3

**Tabel 4.24 Use case scenario revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3**

LKAITSJ-22-00	Revisi Usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melakukan revisi pada usulan

<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3</li> <li>2. Halaman rincian Usulan Pegawai Perencanaan UP3 telah ditampilkan</li> <li>3. Status yang dimiliki usulan adalah verifikasi Pegawai Perencanaan UP3 atau dalam status revisi persetujuan MB Perencanaan UP3</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Revisi”</li> <li>2. Sistem menampilkan catatan form revisi</li> <li>3. Aktor mengisi form catatan revisi.</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Revisi”</li> <li>5. Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil direvisi”.</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3</li> <li>5a. Jika form catatan revisi kosong, maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Harap catatan revisi diisi !”</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil direvisi”. berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.23 Use Case Lihat Bukti UID

**Tabel 4.25 Use case scenario lihat bukti uid**

LKAITSJ-23-00	Lihat Gambar UID
<b>Actor</b>	Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat bukti UID.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi oleh sistem sebagai Spv Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, atau Manajer UP3.</li> <li>2. Bukti UID sudah diunggah</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tab “Bukti UID”</li> <li>2. Aktor menekan tombol “Lihat” pada daftar bukti UID.</li> <li>3. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin ingin melihat bukti UID?”</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>5. Sistem menampilkan halaman bukti UID</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	4a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan

<b>Postconditions</b>	Halaman bukti UID berhasil ditampilkan
-----------------------	--

#### 4.5.2.24 Use Case Lihat Daftar Konstruksi

**Tabel 4.26 Use case scenario lihat daftar konstruksi**

LKAITSJ-24-00	Lihat Daftar Konstruksi
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat daftar konstruksi
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3 oleh sistem
<b>Main Flow</b>	1. Aktor menekan “Konstruksi” 2. Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi, yaitu Id Konstruksi, Nama, Harga, Aksi dan menampilkan tombol “Tambah”
<b>Alternative Flows</b>	2a. Perluasan ke <i>use case</i> Tambah Konstruksi dengan kode kebutuhan LKAITSJ-25-00 2b. Perluasan ke <i>use case</i> Ubah Detail Konstruksi dengan kode kebutuhan LKAITSJ-26-00 2c. Perluasan ke <i>use case</i> Hapus Konstruksi dengan kode kebutuhan LKAITSJ-28-00 2d. Perluasan ke <i>use case</i> Tambah Konstruksi dalam Pekerjaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-29-00
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar konstruksi meliputi Nama, Harga, dan Aksi berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.25 Use Case Tambah Konstruksi

**Tabel 4.27 Use case scenario tambah konstruksi**

LKAITSJ-25-00	Tambah Konstruksi
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat menambah konstruksi.
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3 2. Halaman daftar seluruh konstruksi telah ditampilkan oleh sistem.
<b>Main Flow</b>	1. Aktor menekan tombol “Tambah”. 2. Sistem menampilkan form Tambah Konstruksi, meliputi Nama dan Harga. 3. Aktor mengisi form Tambah Konstruksi dengan lengkap. 4. Aktor menekan tombol “Tambah”.

	5. Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan “Data konstruksi berhasil ditambahkan.”
<b>Alternative Flows</b>	2a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman daftar konstruksi  5a. Jika form Nama atau Harga kosong maka sistem menampilkan pesan “Harap isi bidang ini.”
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar konstruksi dengan pesan “Data konstruksi berhasil ditambahkan.” berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.26 Use Case Ubah Detail Konstruksi

**Tabel 4.28 Use case scenario ubah detail konstruksi**

LKAITSJ-26-00	Ubah Detail Konstruksi
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat mengubah detail konstruksi
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3 2. Halaman daftar konstruksi berhasil ditampilkan.
<b>Main Flow</b>	1. Aktor menekan tombol “Edit” 2. Sistem menampilkan halaman detail konstruksi meliputi data konstruksi dan daftar konstruksi dalam pekerjaan 3. Aktor mengubah Nama atau Harga 4. Aktor menekan tombol “Simpan” 5. Sistem menampilkan halaman ubah detail konstruksi pesan “Data konstruksi berhasil diperbarui.”
<b>Alternative Flows</b>	2a. Perluasan ke <i>use case</i> Hapus Konstruksi dalam Pekerjaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-27-00  4a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman detail konstruksi
<b>Postconditions</b>	Halaman detail konstruksi dengan pesan “Data konstruksi berhasil diperbarui.” berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.27 Use Case Hapus Konstruksi dalam Pekerjaan

**Tabel 4.29 Use case scenario hapus konstruksi dalam pekerjaan**

LKAITSJ-27-00	Hapus Konstruksi dalam Pekerjaan
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat menghapus konstruksi dalam pekerjaan
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3 2. Halaman detail konstruksi berhasil ditampilkan

	3. Daftar konstruksi dalam pekerjaan terdapat data konstruksi
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Hapus” pada data konstruksi yang dipilih pada daftar konstruksi dalam pekerjaan</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin menghapus konstruksi dalam pekerjaan?”</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan “Konstruksi berhasil dihapus dalam Pekerjaan.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol “Batal”, maka sistem menampilkan halaman detail konstruksi
<b>Postconditions</b>	Halaman detail konstruksi dengan pesan “Konstruksi berhasil dihapus dalam Pekerjaan.” berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.28 Use Case Hapus Konstruksi

**Tabel 4.30 Use case scenario hapus konstruksi**

LKAITSJ-28-00	Hapus Konstruksi
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat menghapus konstruksi.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3</li> <li>2. Halaman daftar konstruksi berhasil ditampilkan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Hapus” pada data konstruksi yang dipilih pada daftar konstruksi</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin akan menghapus konstruksi?”</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan “Konstruksi Berhasil dihapus”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman detail konstruksi
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar konstruksi dengan pesan “Konstruksi Berhasil dihapus” berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.29 Use Case Tambah Konstruksi dalam Pekerjaan

**Tabel 4.31 Use case scenario tambah konstruksi dalam pekerjaan**

LKAITSJ-29-00	Tambah Konstruksi Ke Pekerjaan
<b>Actor</b>	Pegawai Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat menambah konstruksi ke dalam pekerjaan.

<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3 oleh sistem.</li> <li>2. Halaman daftar konstruksi berhasil ditampilkan</li> <li>3. Daftar konstruksi terdapat data konstruksi</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol "Edit"</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman detail konstruksi</li> <li>3. Aktor memilih pekerjaan pada form penambahan konstruksi ke dalam pekerjaan yang disediakan</li> <li>4. Aktor menekan tombol "Tambah"</li> <li>5. Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan "Konstruksi berhasil ditambahkan dalam Pekerjaan"</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Jika aktor menekan tombol "Batal" maka sistem menampilkan halaman daftar konstruksi</li> <li>5a. Jika tidak ada pekerjaan yang dipilih maka sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan "Tidak dapat menyimpan data! Silakan pilih Pekerjaan."</li> <li>6b. Jika konstruksi sudah ada pada pekerjaan, maka sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan "Konstruksi sudah ada dalam Pekerjaan."</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman detail konstruksi dengan pesan "Konstruksi berhasil ditambahkan dalam Pekerjaan" berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.30 Use Case Lihat Daftar Usulan Manajer ULP

**Tabel 4.32 Use case scenario lihat daftar usulan Manajer ULP**

LKAITSJ-30-00	Lihat Daftar Usulan Manajer ULP
<b>Actor</b>	Usulan Manajer ULP
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat daftar usulan bagian Manajer ULP.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Manajer ULP</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan "Usulan Trafo Sisip dan Jar"</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian Manajer ULP yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali), Status, dan Aksi</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke use case Lihat Status dengan kode kebutuhan LKAITSJ-08-00</li> <li>2b. Perluasan ke use case Lihat Rincian Usulan Manajer ULP dengan kode kebutuhan LKAITSJ-31-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan Manajer ULP meliputi Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah

	gangguan dalam 3 bulan (kali), Status, dan Aksi berhasil ditampilkan oleh sistem.
--	---

#### 4.5.2.31 Use Case Lihat Rincian Usulan Manajer ULP

**Tabel 4.33 Use case scenario lihat rincian usulan Manajer ULP**

LKAITSJ-31-00	Lihat Rincian Usulan Manajer ULP
<b>Actor</b>	Manajer ULP
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat rincian usulan bagian Manajer ULP
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Manajer ULP</li> <li>2. Halaman daftar usulan Manajer ULP berhasil ditampilkan</li> <li>3. Daftar usulan Manajer ULP terdapat usulan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Rincian” pada usulan yang dipilih.</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman rincian usulan meliputi uraian usulan, yaitu Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, Tgl Mulai Pelaksanaan, dan Tgl Selesai Pelaksanaan, tombol Lihat, Bukti UID, tab Bukti Kontrak, tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan, tab BAST 1, tab BAST 2, rincian konstruksi usulan, tombol Revisi dan tombol Usulan Disetujui.</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Gambar Survei dengan kode kebutuhan LKAITSJ-10-00</li> <li>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti UID dengan kode kebutuhan LKAITSJ-23-00</li> <li>2c. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Kontrak dengan kode kebutuhan LKAITSJ-32-00</li> <li>2d. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-33-00</li> <li>2e. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Selesai Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-34-00</li> <li>2f. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Selesai Pengoperasian dengan kode kebutuhan LKAITSJ-35-00</li> <li>2g. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Konstruksi dengan kode kebutuhan LKAITSJ-20-00</li> <li>2h. Perluasan ke <i>use case</i> Revisi Usulan Manajer ULP dengan kode kebutuhan LKAITSJ-37-00</li> <li>2i. Perluasan ke <i>use case</i> Menyetujui Usulan Manajer ULP dengan kode kebutuhan LKAITSJ-36-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Manajer ULP berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.32 Use Case Lihat Bukti Kontrak

**Tabel 4.34 Use case scenario lihat bukti kontrak**

LKAITSJ-32-00	Lihat Bukti Kontrak
<b>Actor</b>	Manajer ULP, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat bukti kontrak
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi oleh sistem sebagai Manajer ULP, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pengadaan, atau Manajer UP3</li> <li>2. Halaman rincian usulan telah ditampilkan</li> <li>3. Bukti kontrak sudah diunggah</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tab “Bukti Kontrak”</li> <li>2. Aktor menekan tombol “Lihat” pada daftar bukti kontrak pelaksanaan</li> <li>3. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin ingin melihat Bukti Kontrak?”</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>5. Sistem menampilkan halaman bukti kontrak</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	4a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Postconditions</b>	Halaman bukti kontrak berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.33 Use Case Lihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan

**Tabel 4.35 Use case scenario lihat bukti kemajuan pelaksanaan**

LKAITSJ-33-00	Lihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan
<b>Actor</b>	Manajer ULP, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat bukti kemajuan pelaksanaan.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi oleh sistem sebagai Manajer ULP, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, atau Manajer UP3</li> <li>2. Halaman rincian usulan telah ditampilkan</li> <li>3. Bukti kemajuan pelaksanaan sudah diunggah</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tab “Bukti Kemajuan Pelaksanaan”</li> <li>2. Aktor menekan tombol “Lihat” pada daftar bukti kemajuan pelaksanaan</li> <li>3. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin ingin melihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan?”</li> </ol>



	4. Aktor menekan tombol “Oke” 5. Sistem menampilkan halaman bukti kemajuan pelaksanaan
<b>Alternative Flows</b>	4a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Postconditions</b>	Halaman bukti kemajuan pelaksanaan berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.34 Use Case Lihat Bukti Selesai Pelaksanaan

**Tabel 4.36 Use case scenario lihat bukti selesai pelaksanaan**

LKAITSJ-34-00	Lihat Bukti Selesai Pelaksanaan
<b>Actor</b>	Manajer ULP, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat bukti selesai pelaksanaan
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi oleh sistem sebagai Manajer ULP, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, atau Manajer UP3. 2. Halaman rincian usulan telah ditampilkan 3. Bukti selesai pelaksanaan sudah diunggah
<b>Main Flow</b>	1. Aktor menekan tab “BAST 1” 2. Aktor menekan tombol “Lihat” pada daftar BAST 1 3. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin ingin melihat Bukti Selesai Pelaksanaan?” 4. Aktor menekan tombol “Oke” 5. Sistem menampilkan halaman bukti selesai pelaksanaan
<b>Alternative Flows</b>	4a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Postconditions</b>	Halaman bukti selesai pelaksanaan berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.35 Use Case Lihat Bukti Selesai Pengoperasian

**Tabel 4.37 Use case scenario lihat bukti selesai pengoperasian**

LKAITSJ-35-00	Lihat Bukti Selesai Pengoperasian
<b>Actor</b>	Manajer ULP, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, atau Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat bukti selesai pengoperasian
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi oleh sistem sebagai Manajer ULP, MB Perencanaan UP3, Pengawas Pelaksana, atau Manajer UP3 2. Halaman rincian usulan telah ditampilkan 3. Bukti selesai pengoperasian sudah diunggah

<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tab “BAST 2”</li> <li>2. Aktor menekan tombol “Lihat” pada daftar BAST 2</li> <li>3. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin ingin melihat Bukti Selesai Pengoperasian?”</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>5. Sistem menampilkan halaman bukti selesai pengoperasian</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	4a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Postconditions</b>	Halaman bukti selesai pengoperasian berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.36 Use Case Menyetujui Usulan Manajer ULP

**Tabel 4.38 Use case scenario menyetujui usulan Manajer ULP**

LKAITSJ-36-00	Menyetujui Usulan Manajer ULP
<b>Actor</b>	Manajer ULP
<b>Objective</b>	Aktor dapat melakukan persetujuan pada usulan bagian Manajer ULP.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Manajer ULP</li> <li>2. Halaman rincian Usulan Manajer ULP telah ditampilkan</li> <li>3. Status yang dimiliki usulan adalah persetujuan Manajer ULP</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Usulan Disetujui”</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin akan menyetujui usulan?”</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP dengan pesan “Usulan berhasil disetujui”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Manajer ULP dengan pesan “Usulan berhasil disetujui” berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.37 Use Case Revisi Usulan Manajer ULP

**Tabel 4.39 Use case scenario revisi usulan Manajer ULP**

LKAITSJ-37-00	Revisi Usulan Manajer ULP
<b>Actor</b>	Manajer ULP
<b>Objective</b>	Aktor dapat melakukan revisi pada usulan bagian Manajer ULP
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Manajer ULP</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rincian Usulan Manajer ULP telah ditampilkan</li> <li>Status yang dimiliki usulan adalah persetujuan Manajer ULP</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aktor menekan tombol "Revisi"</li> <li>Sistem menampilkan form catatan revisi</li> <li>Aktor mengisi form catatan revisi</li> <li>Aktor menekan tombol "Revisi"</li> <li>Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP dengan pesan "Usulan berhasil direvisi."</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jika aktor menekan tombol "Batal" maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP</li> <li>Jika form catatan revisi kosong maka sistem menampilkan halaman rincian Manajer ULP dengan pesan "Harap catatan revisi diisi !"</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Manajer ULP dan pesan "Usulan berhasil direvisi." berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.38 Use Case Lihat Daftar Usulan MB Perencanaan UP3

**Tabel 4.40 Use case scenario lihat daftar usulan MB Perencanaan UP3**

LKAITSJ-38-00	Lihat daftar usulan MB Perencanaan UP3
<b>Actor</b>	MB Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat daftar usulan bagian MB Perencanaan UP3.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aktor teridentifikasi sebagai MB Perencanaan UP3</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aktor menekan "Usulan Trafo Sisip dan Jar"</li> <li>Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian MB Perencanaan UP3 yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali), Status, Aksi dan tombol Unduh Usulan</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Status dengan kode kebutuhan LKAITSJ-08-00</li> <li>Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Usulan MB Perencanaan UP3 dengan kode kebutuhan LKAITSJ-41-00</li> <li>Perluasan ke <i>use case</i> Unduh Usulan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-17-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan MB Perencanaan UP3 meliputi Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.39 Use Case Lihat Rincian Usulan MB Perencanaan UP3

**Tabel 4.41 Use case scenario lihat rincian usulan MB Perencanaan UP3**

LKAITSJ-39-00	Lihat rincian usulan MB Perencanaan UP3
<b>Actor</b>	MB Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat rincian usulan bagian MB Perencanaan UP3
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai MB Perencanaan UP3</li> <li>2. Halaman daftar usulan MB Perencanaan UP3</li> <li>3. Usulan MB Perencanaan UP3 terdapat usulan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Rincian” pada usulan yang dipilih</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman rincian meliputi uraian usulan, yaitu Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, Tgl Mulai Pelaksanaan, dan Tgl Selesai Pelaksanaan, tombol Lihat, tab Bukti UID, Bukti Kontrak, tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan, tab BAST 1, tab BAST 2, rincian konstruksi usulan, tombol Revisi, dan tombol Usulan Disetujui</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Gambar Survei dengan kode kebutuhan LKAITSJ-10-00</li> <li>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti UID dengan kode kebutuhan LKAITSJ-22-00</li> <li>2c. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Kontrak dengan kode kebutuhan LKAITSJ-32-00</li> <li>2d. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-33-00</li> <li>2e. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Selesai Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-34-00</li> <li>2f. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Selesai Pengoperasian dengan kode kebutuhan LKAITSJ-35-00</li> <li>2g. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Konstruksi dengan kode kebutuhan LKAITSJ-20-00</li> <li>2h. Perluasan ke <i>use case</i> Revisi Usulan MB Perencanaan UP3 dengan kode kebutuhan LKAITSJ-41-00</li> <li>2i. Perluasan ke <i>use case</i> Menyetujui Usulan MB Perencanaan UP3 dengan kode kebutuhan LKAITSJ-40-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.40 Use Case Menyetujui Usulan MB Perencanaan UP3

**Tabel 4.42 Use case scenario menyetujui usulan MB Perencanaan UP3**

LKAITSJ-40-00	Menyetujui Usulan MB Perencanaan UP3
<b>Actor</b>	MB Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melakukan persetujuan pada usulan bagian MB Perencanaan UP3.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai MB Perencanaan UP3 oleh sistem</li> <li>2. Halaman incian Usulan MB Perencanaan UP3 telah ditampilkan oleh sistem</li> <li>3. Status yang dimiliki usulan adalah persetujuan Manajer Bagian Perencanaan UP3 atau revisi persetujuan Manajer UP3</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol "Usulan Disetujui"</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan "Anda yakin akan menyetujui usulan?"</li> <li>3. Aktor menekan tombol "Oke"</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 dengan pesan "Usulan berhasil disetujui."</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol "Batal" maka sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3.
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 dan pesan "Usulan berhasil disetujui." berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.41 Use Case Revisi Usulan MB Perencanaan UP3

**Tabel 4.43 Use case scenario revisi usulan MB Perencanaan UP3**

LKAITSJ-41-00	Revisi Usulan MB Perencanaan UP3
<b>Actor</b>	MB Perencanaan UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melakukan revisi pada usulan bagian MB Perencanaan UP3.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai MB Perencanaan UP3 oleh sistem.</li> <li>2. Halaman rincian Usulan MB Perencanaan UP3 telah ditampilkan oleh sistem.</li> <li>3. Status yang dimiliki usulan adalah persetujuan Manajer Bagian Perencanaan UP3 atau revisi persetujuan Manajer UP3.</li> </ol>

<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Revisi”</li> <li>2. Sistem menampilkan form Revisi</li> <li>3. Aktor mengisi form catatan revisi</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Revisi”</li> <li>5. Sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil direvisi.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3</li> <li>5a. Jika form catatan revisi kosong, maka sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 dengan pesan “Harap catatan revisi diisi !”</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 dan pesan “Usulan berhasil direvisi.” berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.42 Use Case Lihat Daftar Usulan Manajer UP3

**Tabel 4.44 Use case scenario lihat daftar usulan Manajer UP3**

LKAITSJ-42-00	Lihat Daftar Usulan Manajer UP3
<b>Actor</b>	Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat daftar usulan bagian Usulan Manajer UP3.
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi sebagai Manajer UP3 oleh sistem.
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian Manajer UP3 yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali), Status, Aksi, dan unduh usulan</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Status dengan kode kebutuhan LKAITSJ-08-00</li> <li>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Unduh Usulan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-17-00</li> <li>2c. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Usulan Manajer UP3 dengan kode kebutuhan LKAITSJ-43-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan Manajer UP3 meliputi Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali) dan Status berhasil ditampilkan oleh sistem.

#### 4.5.2.43 Use Case Lihat Rincian Usulan Manajer UP3

**Tabel 4.45 Use case scenario lihat rincian usulan Manajer UP3**

LKAITSJ-43-00	Lihat Rincian Usulan Manajer UP3
<b>Actor</b>	Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat rincian usulan bagian Manajer UP3.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Manajer UP3</li> <li>2. Halaman daftar usulan Manajer UP3 berhasil ditampilkan</li> <li>3. Daftar usulan MB Perencanaan UP3 terdapat usulan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Rincian” pada usulan yang dipilih</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman rincian usulan, yaitu Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, dan Tgl Mulai Pelaksanaan, dan Tgl Selesai Pelaksanaan, tombol Lihat, tab Bukti UID, tab Bukti Kontrak, tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan, tab BAST 1, tab BAST 2, rincian konstruksi usulan, tombol Revisi, dan tombol Usulan Disetujui</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Gambar Survei kode kebutuhan LKAITSJ-10-00</li> <li>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti UID dengan kode kebutuhan LKAITSJ-23-00</li> <li>2c. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Kontrak dengan kode kebutuhan LKAITSJ-32-00</li> <li>2d. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-33-00</li> <li>2e. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Selesai Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-34-00</li> <li>2f. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Selesai Pengoperasian dengan kode kebutuhan LKAITSJ-35-00</li> <li>2g. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Konstruksi dengan kode kebutuhan LKAITSJ-20-00</li> <li>2h. Perluasan ke <i>use case</i> Revisi Usulan Manajer UP3 dengan kode kebutuhan LKAITSJ-45-00</li> <li>2i. Perluasan ke <i>use case</i> Menyetujui Usulan Manajer UP3 dengan kode kebutuhan LKAITSJ-44-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Manajer UP3 berhasil ditampilkan

#### 4.5.2.44 Use Case Menyetujui Usulan Manajer UP3

**Tabel 4.46 Use case scenario menyetujui usulan Manajer UP3**

LKAITSJ-44-00	Menyetujui Usulan Manajer UP3
<b>Actor</b>	Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melakukan persetujuan pada usulan bagian Manajer UP3.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Manajer UP3</li><li>2. Halaman rincian Usulan Manajer UP3 telah ditampilkan</li><li>3. Status yang dimiliki usulan adalah persetujuan Manajer UP3</li></ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aktor menekan tombol “Usulan Disetujui”</li><li>2. Sistem menampilkan pesan “Anda yakin akan menyetujui usulan?”</li><li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li><li>4. Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer UP3 dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.”</li></ol>
<b>Alternative Flows</b>	3a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer UP3
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Manajer UP3 dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.” berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.45 Use Case Revisi Usulan Manajer UP3

**Tabel 4.47 Use case scenario revisi usulan Manajer UP3**

LKAITSJ-45-00	Revisi Usulan Manajer UP3
<b>Actor</b>	Manajer UP3
<b>Objective</b>	Aktor dapat melakukan revisi pada usulan bagian Manajer UP3.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Manajer UP3</li><li>2. Halaman rincian Usulan Manajer UP3 telah ditampilkan</li><li>3. Status yang dimiliki usulan adalah persetujuan Manajer UP3</li></ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aktor menekan tombol “Revisi”</li><li>2. Sistem menampilkan form catatan revisi</li><li>3. Aktor mengisi form catatan revisi.</li><li>4. Aktor menekan tombol “Revisi”.</li><li>5. Sistem menampilkan halaman rincian Manajer UP3 dengan pesan “Usulan berhasil direvisi.”</li></ol>



<b>Alternative Flows</b>	<p>4a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka halaman rincian usulan Manajer UP3 ditampilkan.</p> <p>5a. Jika form catatan revisi kosong maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer UP3 dengan pesan “Harap catatn revisi diisi !”</p>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Manajer UP3 dan pesan “Usulan berhasil direvisi.” berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.46 Use Case Lihat Daftar Usulan Pejabat Pengadaan

**Tabel 4.48 Use case scenario lihat daftar usulan Pejabat Pengadaan**

LKAITSJ-46-00	Lihat Daftar Usulan Pejabat Pengadaan
<b>Actor</b>	Pejabat Pengadaan
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat daftar usulan bagian Pejabat Pengadaan.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pejabat Pengadaan oleh sistem.</li> <li>2. Bukti UID usulan sudah diunggah.</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian Pejabat Pengadaan yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali), Status, dan Aksi.</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<p>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Status dengan kode kebutuhan LKAITSJ-08-00</p> <p>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Usulan Pejabat Pengadaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-47-00</p>
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan Pejabat Pengadaan meliputi Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.47 Use Case Lihat Rincian Usulan Pejabat Pengadaan

**Tabel 4.49 Use case scenario lihat rincian usulan Pejabat Pengadaan**

LKAITSJ-47-00	Lihat Rincian Usulan Pejabat Pengadaan
<b>Actor</b>	Pejabat Pengadaan
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat rincian usulan bagian Pejabat Pengadaan.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pejabat Pengadaan oleh sistem.</li> <li>2. Halaman daftar usulan Pejabat Pengadaan berhasil ditampilkan</li> </ol>

	3. Daftar usulan Pejabat Pengadaan terdapat data usulan
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Rincian” pada usulan yang dipilih.</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan meliputi uraian usulan, yaitu Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, dan Tgl Mulai Pelaksanaan, Tgl Selesai Pelaksanaan, tombol Lihat, tab Bukti Kontrak, dan rincian konstruksi usulan.</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Gambar dengan kode kebutuhan LKAITSJ-10-00</li> <li>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Unggah Bukti Kontrak dengan kode kebutuhan LKAITSJ-48-00</li> <li>2c. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Kontrak dengan kode kebutuhan LKAITSJ-32-00</li> <li>2d. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Konstruksi dengan kode kebutuhan LKAITSJ-20-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.48 Use Case Unggah Bukti Kontrak

**Tabel 4.50 Use case scenario unggah bukti kontrak**

LKAITSJ-48-00	Unggah Bukti Kontrak
<b>Actor</b>	Pejabat Pengadaan
<b>Objective</b>	Aktor dapat mengunggah bukti kontrak.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pejabat Pengadaan oleh sistem.</li> <li>2. Halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tab “Bukti Kontrak”</li> <li>2. Sistem menampilkan form unggah bukti kontrak.</li> <li>3. Aktor mengisi form bukti kontrak.</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Unggah”</li> <li>5. Sistem menampilkan pesan “Apakah anda yakin mengunggah bukti kontrak?”</li> <li>6. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>7. Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Bukti kontrak berhasil diunggah.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	6a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan.

	<p>7a. Jika konfirmasi mulai pelaksanaan sudah dilakukan, maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Maaf! Konfirmasi mulai pelaksanaan usulan sudah dilakukan.”</p> <p>7b. Jika bukti kontrak sudah diunggah tetapi belum dilakukan konfirmasi mulai pelaksanaan maka sistem menampilkan rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Bukti kontrak berhasil diperbarui.”</p> <p>7c. Jika bukti kontrak tidak berekstensi jpg, jpeg, atau png, maka sistem menampilkan rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti kontrak harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”</p>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dan pesan “Bukti kontrak berhasil diunggah.” berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.49 Use Case Lihat Daftar Usulan Pengawas Pelaksana

**Tabel 4.51 Use case scenario lihat daftar usulan Pengawas Pelaksana**

LKAITSJ-49-00	Lihat Daftar Usulan Pengawas Pelaksana
<b>Actor</b>	Pengawas Pelaksana
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat daftar usulan bagian Pengawas Pelaksana.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pengawas Pelaksana</li> <li>2. Bukti UID usulan sudah diunggah</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian Pengawas Pelaksanayaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali), Status, dan Aksi</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Status dengan kode kebutuhan LKAITSJ-08-00</li> <li>2b. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Usulan Pengawas Pelaksana dengan kode kebutuhan LKAITSJ-51-00</li> <li>2c. Perluasan ke <i>use case</i> Konfirmasi Mulai Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-50-00</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan Pengawas Pelaksana meliputi Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.50 Use Case Konfirmasi Mulai Pelaksanaan

**Tabel 4.52 Use case scenario konfirmasi mulai pelaksanaan**

LKAITSJ-50-00	Konfirmasi Mulai Pelaksanaan
<b>Actor</b>	Pengawas Pelaksana
<b>Objective</b>	Aktor dapat melakukan konfirmasi mulai pelaksanaan.
<b>PreConditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pengawas Pelaksana</li> <li>2. Halaman daftar usulan Pengawas Pelaksana telah ditampilkan</li> <li>3. Konfirmasi mulai pelaksanaan usulan belum dilakukan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Mulai Pelaksanaan” pada usulan yang dipilih.</li> <li>2. Sistem menampilkan pesan “Apakah anda yakin dengan data yang anda masukkan?”</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>4. Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksanan dengan pesan “Konfirmasi mulai pelaksanaan berhasil dilakukan.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksana.</li> <li>4a. Jika bukti kontrak belum diunggah, maka sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Bukti kontrak belum diunggah.”</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman daftar usulan Pengawas Pelaksana dan pesan “Konfirmasi mulai pelaksanaan berhasil dilakukan.” berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.51 Use Case Lihat Rincian Usulan Pengawas Pelaksana

**Tabel 4.53 Use case scenario lihat rincian usulan Pengawas Pelaksana**

LKAITSJ-51-00	Lihat Rincian Usulan Pengawas Pelaksana
<b>Actor</b>	Pengawas Pelaksana
<b>Objective</b>	Aktor dapat melihat rincian usulan bagian Pengawas Pelaksana.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pengawas Pelaksana</li> <li>2. Halaman daftar usulan Pengawas Pelaksana berhasil ditampilkan</li> <li>3. Daftar usulan Pengawas Pelaksana terdapat usulan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tombol “Rincian” pada usulan yang dipilih.</li> <li>2. Sistem menampilkan rincian usulan Pengawas Pelaksana meliputi, yaitu Lokasi, Tanggal Usulan, Unit (Unit Layanan</li> </ol>

	Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), Deskripsi Gangguan, dan Tgl Mulai Pelaksanaan, Tgl Selesai Pelaksanaan, tombol Lihat, Bukti UID, tab Bukti Kontrak, tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan, tab BAST 1, BAST 2, dan rincian konstruksi usulan
<b>Alternative Flows</b>	2a. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Gambar Survei dengan kode kebutuhan LKAITSJ-10-00 2b. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti UID dengan kode kebutuhan LKAITSJ-23-00 2c. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Kontrak dengan kode kebutuhan LKAITSJ-32-00 2d. Perluasan ke <i>use case</i> Unggah Bukti Kemajuan Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-52-00 2e. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-33-00 2f. Perluasan ke <i>use case</i> Unggah Bukti Selesai Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-53-00 2g. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Selesai Pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAITSJ-34-00 2h. Perluasan ke <i>use case</i> Unggah Bukti Selesai Pengoperasian dengan kode kebutuhan LKAITSJ-54-00 2i. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Bukti Selesai Pengoperasian dengan kode kebutuhan LKAITSJ-35-00 2j. Perluasan ke <i>use case</i> Lihat Rincian Konstruksi dengan kode kebutuhan LKAITSJ-20-00
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.52 Use Case Unggah Bukti Kemajuan Pelaksanaan

**Tabel 4.54 Use case scenario unggah bukti kemajuan pelaksanaan**

LKAITSJ-52-00	Unggah Bukti Kemajuan Pelaksanaan
<b>Actor</b>	Pengawas Pelaksana
<b>Objective</b>	Aktor dapat mengunggah kemajuan pelaksanaan.
<b>Preconditions</b>	1. Aktor teridentifikasi sebagai Pengawas Pelaksana 2. Halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana telah ditampilkan
<b>Main Flow</b>	1. Aktor menekan tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan 2. Sistem menampilkan form unggah bukti kemajuan pelaksanaan.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Aktor mengisi form deskripsi dan melampirkan file bukti kemajuan pelaksanaan pada form bukti kemajuan pelaksanaan.</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Submit”</li> <li>5. Sistem menampilkan pesan “Apakah anda yakin dengan data yang anda masukkan?”</li> <li>6. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>7. Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Kemajuan pelaksanaan berhasil dilakukan.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6a. Jika aktor menekan tombol “Batal” sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana</li> <li>7a. Jika bukti kemajuan tidak berekstensi jpg, jpeg, atau png, maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti kemajuan harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”</li> <li>7b. Jika konfirmasi mulai pelaksanaan usulan belum dilakukan maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Konfirmasi mulai pelaksanaan belum dilakukan.”</li> <li>7c. Jika bukti kemajuan pelaksanaan sudah dilakukan dan bukti selesai pelaksanaan sudah diunggah maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Kemajuan pelaksanaan sudah dilakukan.”</li> <li>7d. Jika kemajuan pelaksanaan sudah dilakukan tetapi bukti selesai pelaksanaan belum diunggah maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Kemajuan pelaksanaan berhasil diperbarui.”</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dan pesan “Kemajuan pelaksanaan berhasil dilakukan.” Ditampilkan.

#### 4.5.2.53 Use Case Unggah Bukti Selesai Pelaksanaan

**Tabel 4.55 Use case scenario unggah bukti selesai pelaksanaan**

LKAITSJ-53-00	Unggah Bukti Selesai Pelaksanaan
<b>Actor</b>	Pengawas Pelaksana
<b>Objective</b>	Aktor dapat unggah bukti selesai pelaksanaan.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pengawas Pelaksana</li> <li>2. Halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana telah ditampilkan</li> </ol>

<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tab BAST 1</li> <li>2. Sistem menampilkan form unggah bukti selesai pelaksanaan.</li> <li>3. Aktor mengisi form deskripsi dan melampirkan file bukti selesai pelaksanaan pada form Bukti Selesai Pelaksanaan.</li> <li>4. Aktor menekan tombol “Submit”</li> <li>5. Sistem menampilkan pesan “Apakah anda yakin dengan data yang anda masukkan?”</li> <li>6. Aktor menekan tombol “Oke”</li> <li>7. Sistem menampilkan halaman Pengawas Pelaksana dengan pesan “Bukti selesai pelaksanaan (BAST 1) berhasil diunggah.”</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6a. Jika aktor menekan tombol “Batal” maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana</li> <li>7a. Jika bukti selesai pelaksanaan tidak berekstensi jpg, jpeg, atau png, maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti selesai pelaksanaan harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”</li> <li>7b. Jika bukti kemajuan pelaksanaan belum dilakukan, maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Kemajuan pelaksanaan usulan belum dilakukan.”</li> <li>7c. Jika selesai pelaksanaan sudah diunggah maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Bukti selesai pelaksanaan (BAST1) sudah diunggah.”</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dan pesan “Bukti selesai pelaksanaan (BAST 1) berhasil diunggah.” berhasil ditampilkan.

#### 4.5.2.54 Use Case Unggah Bukti Selesai Pengoperasian

**Tabel 4.56 Use case scenario unggah bukti selesai pengoperasian**

LKAITSJ-54-00	Unggah Bukti Selesai Pengoperasian
<b>Actor</b>	Pengawas Pelaksana
<b>Objective</b>	Aktor dapat unggah bukti selesai pengoperasian.
<b>Preconditions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor teridentifikasi sebagai Pengawas Pelaksana</li> <li>2. Halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana telah ditampilkan</li> </ol>
<b>Main Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tab BAST 2</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sistem menampilkan form unggah bukti selesai pengoperasian</li> <li>3. Aktor mengisi form deskripsi dan melampirkan file bukti selesai pelaksanaan pada form Bukti Selesai Pengoperasian</li> <li>4. Aktor menekan tombol <i>"Submit"</i></li> <li>5. Sistem menampilkan pesan "Apakah anda yakin dengan data yang anda masukkan?"</li> <li>6. Aktor menekan tombol <i>"Oke"</i></li> <li>7. Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan "Bukti selesai pengoperasian (BAST 2) berhasil diunggah."</li> </ol>
<b>Alternative Flows</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6a. Jika aktor menekan tombol <i>"Batal"</i> maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana.</li> <li>7a. Jika bukti selesai pengoperasian tidak berekstensi jpg, jpeg, atau png, maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan "Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti selesai pengoperasian harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png."</li> <li>7b. Jika bukti selesai pelaksanaan (BAST1) belum diunggah, maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan "Maaf! Bukti selesai pelaksanaan (BAST1) belum diunggah."</li> <li>7c. Jika bukti selesai pengoperasian sudah diunggah, maka sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan "Bukti selesai pengoperasian (BAST2) sudah diunggah."</li> </ol>
<b>Postconditions</b>	Halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dan pesan "Bukti selesai pengoperasian (BAST 2) berhasil diunggah." berhasil ditampilkan.



## BAB 5 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

### 5.1 Perancangan

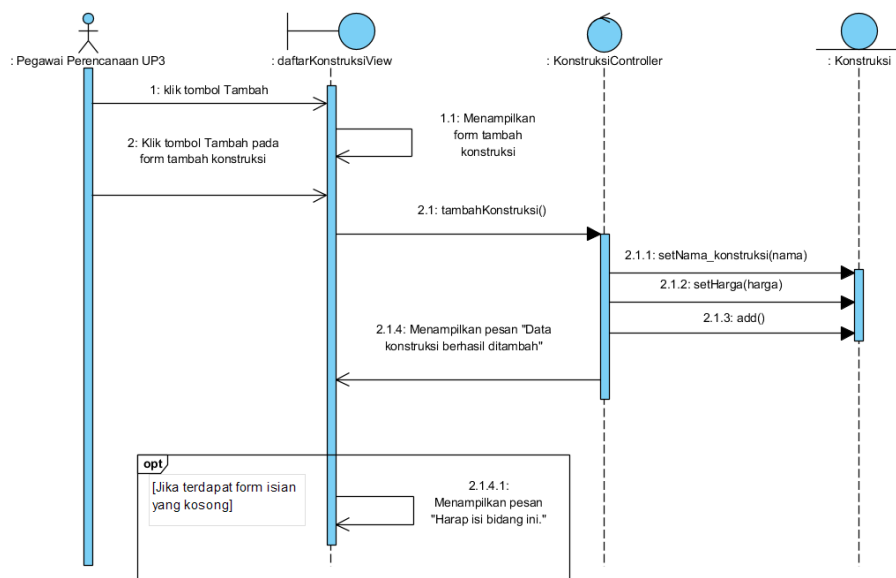
Perancangan yang dilakukan meliputi perancangan arsitektur, perancangan data, perancangan komponen, dan perancangan antarmuka pengguna. Perancangan dilakukan untuk mendapatkan rancangan perangkat lunak yang dibangun berdasarkan hasil tahap kebutuhan yang didapatkan.

#### 5.1.1 Perancangan Arsitektur

##### 5.1.1.1 Pemodelan *Sequence Diagram*

Pemodelan *sequence diagram* dilakukan berdasarkan *use case scenario* hasil kebutuhan. Terdapat 3 model *sequence diagram* yang akan dibuat, yaitu *sequence diagram* Tambah Konstruksi, *sequence diagram* Tambah Konstruksi dalam Pekerjaan, dan *sequence diagram* Tambah Usulan.

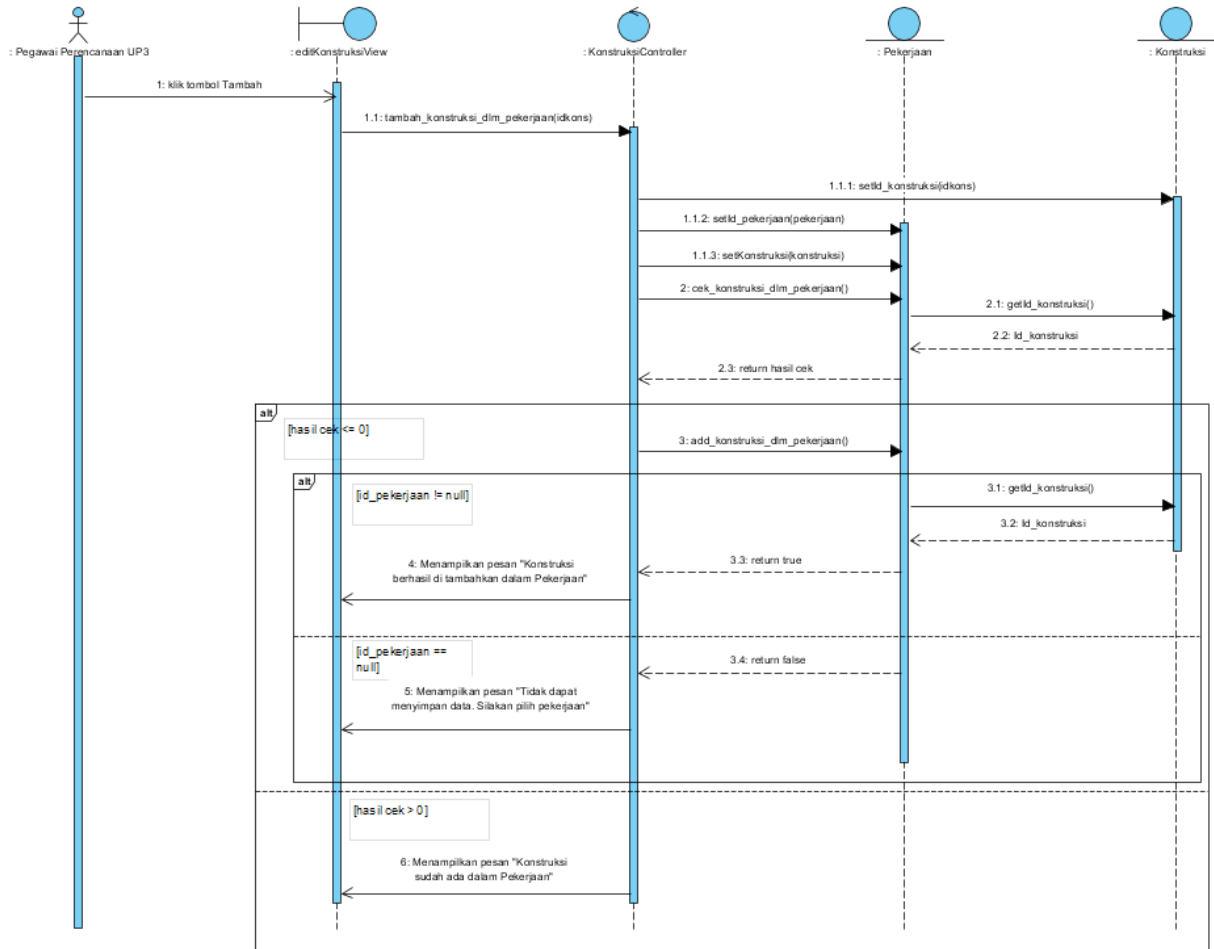
a. *Sequence diagram* tambah konstruksi



Gambar 5.1 *Sequence diagram* tambah konstruksi

*Sequence diagram* tambah konstruksi yang ditunjukkan pada Gambar 5.1 menjelaskan alur menambah konstruksi. Satu aktor yang dapat menambah konstruksi yaitu Pegawai Perencanaan UP3. Objek *boundary*, yaitu *daftarKonstruksiView*, menyediakan tombol Tambah yang akan menampilkan form Tambah Konstruksi. Form Tambah Konstruksi merupakan form yang disediakan untuk aktor memasukkan data konstruksi yang terdiri dari Nama Konstruksi dan Harga. Satu objek *controller*, yaitu *KonstruksiController*, berfungsi untuk mengambil data konstruksi yang telah dimasukkan oleh aktor untuk dikirimkan ke *entity*. Objek *entity*, yaitu *Konstruksi*, digunakan untuk menyimpan data konstruksi.

b. *Sequence diagram* tambah konstruksi dalam pekerjaan

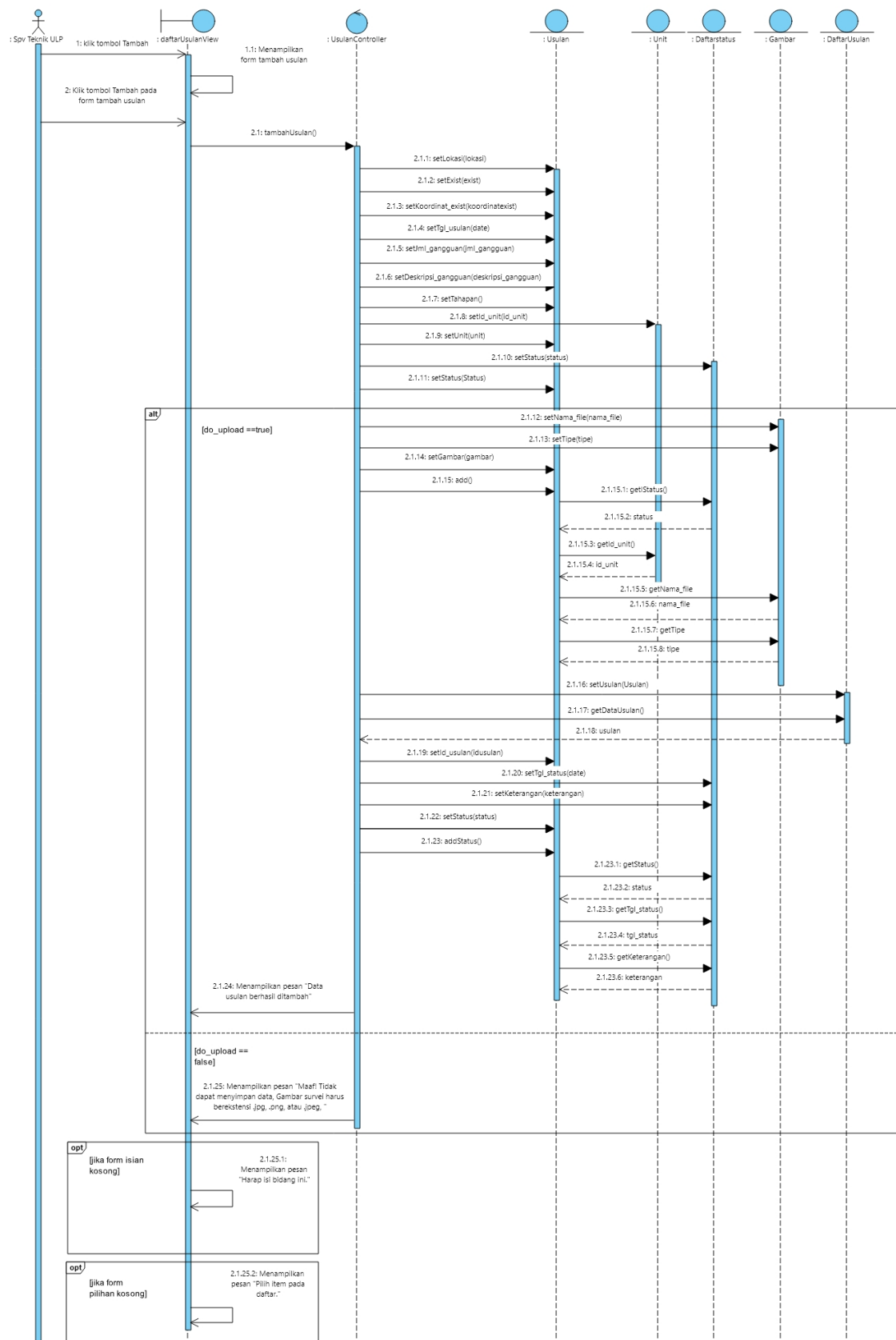


**Gambar 5.2** *Sequence diagram* tambah konstruksi dalam pekerjaan

*Sequence diagram* tambah konstruksi dalam pekerjaan yang ditunjukkan pada Gambar 5.2 menjelaskan alur menambah konstruksi dalam pekerjaan. Satu aktor yang dapat menambahkan konstruksi dalam pekerjaan yaitu Pegawai Perencanaan UP3. Objek *boundary*, yaitu *editKonstruksiView*, menyediakan tombol Tambah. Objek *controller*, yaitu *KonstruksiController*, digunakan untuk mengambil data konstruksi dan pekerjaan lalu mengirimkannya ke *entity*. Terdapat 2 objek *entity*, yaitu *Konstruksi* dan *Pekerjaan*. *Entity* *Konstruksi* digunakan untuk menyimpan *id\_konstruksi*. *Entity* *Pekerjaan* digunakan untuk menyimpan *id\_pekerjaan*.

c. *Sequence diagram* tambah usulan

*Sequence diagram* tambah usulan yang ditunjukkan pada Gambar 5.2 menjelaskan alur pada saat menambah usulan. Satu aktor yang dapat menambah usulan yaitu Spv Teknik ULP. Objek *boundary*, yaitu *daftarUsulanView*, menyediakan tombol Tambah yang akan menampilkan form Tambah Usulan. Form Tambah Usulan merupakan form yang disediakan untuk aktor memasukkan data usulan yang terdiri dari Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat



**Gambar 5.3 Sequence diagram tambah usulan**

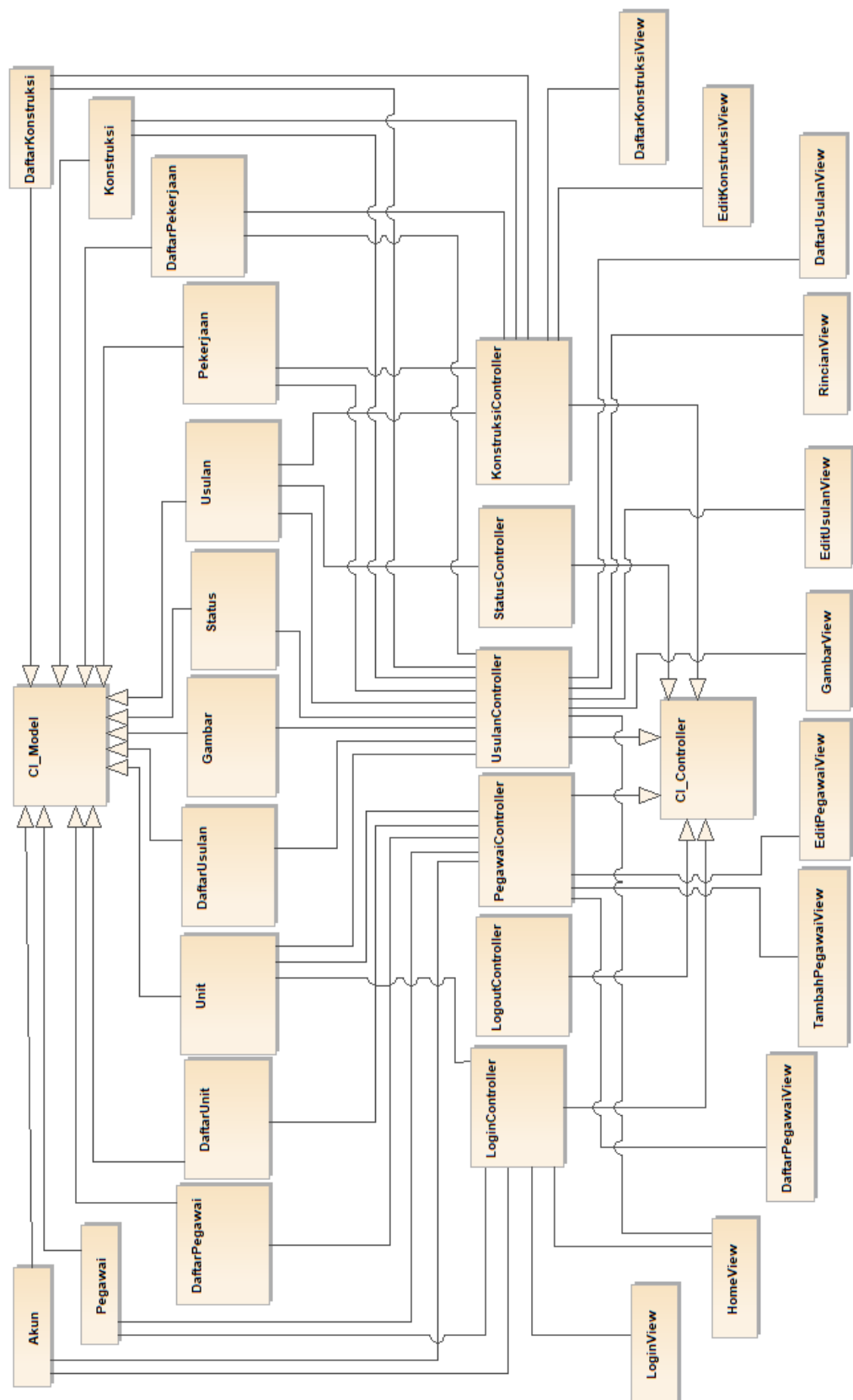
Penyulang, Gambar Survei, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Deskripsi Gangguan. Sebuah objek *controller*, yaitu *UsulanController*, berfungsi untuk mengambil data yang telah dimasukkan aktor untuk dikirimkan ke *entity*. Kemudian, 5 objek *entity* yang terdapat pada *sequence diagram* tambah usulan, yaitu Usulan, Unit, DaftarStatus, Gambar, dan DaftarUsulan. *Entity* Usulan digunakan untuk menyimpan data usulan. *Entity* Unit digunakan menyimpan id\_unit. *Entity* DaftarStatus digunakan untuk menyimpan Status, Tgl\_status, dan Keterangan. *Entity* Gambar digunakan untuk menyimpan Nama\_file dan tipe\_gambar. *Entity* DaftarUsulan untuk menyimpan usulan baru kedalam daftar usulan.

#### **5.1.1.2 Pemodelan Class Diagram**

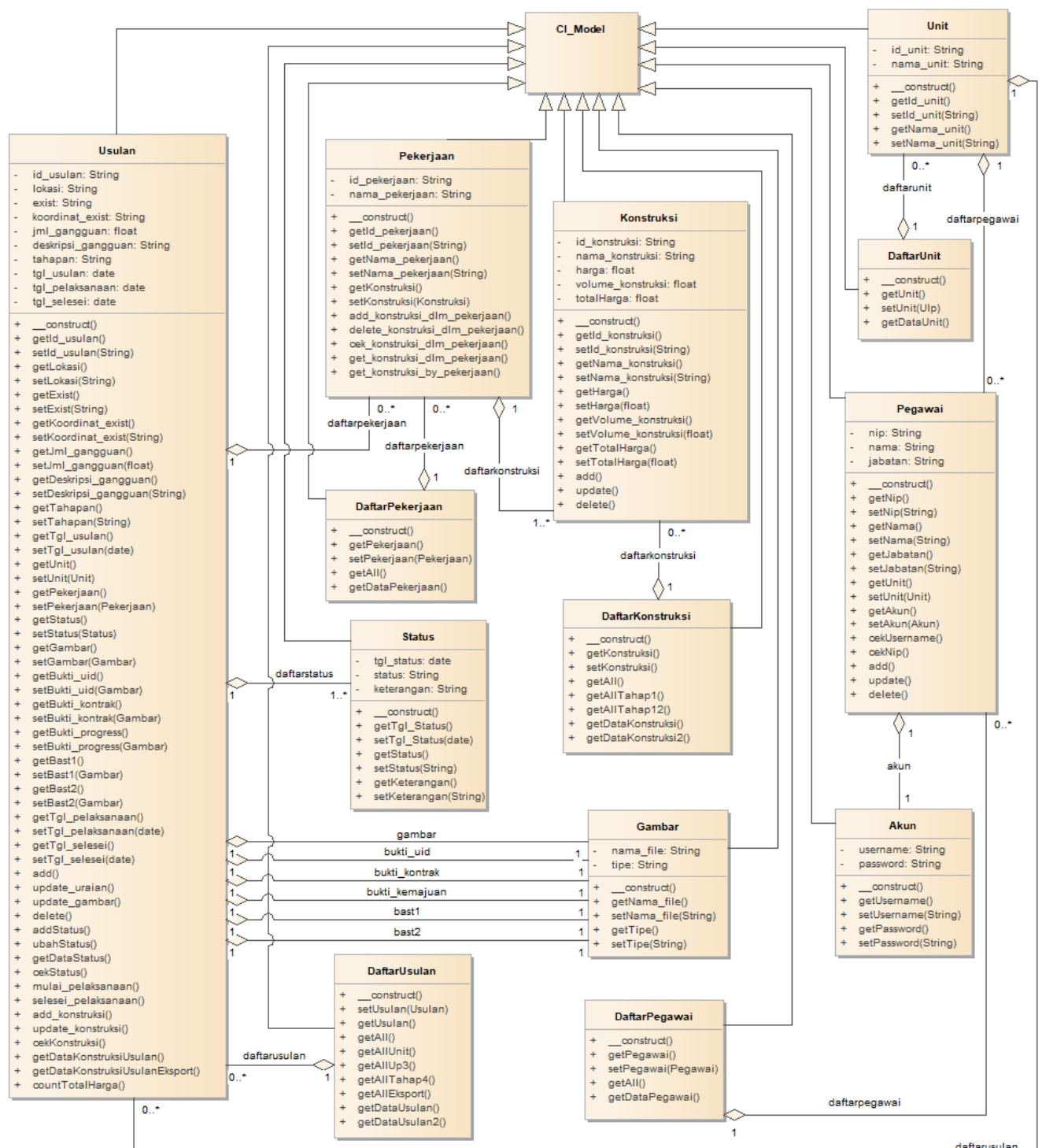
Pemodelan *class diagram* merupakan proses untuk mendefinisikan kelas-kelas dan relasinya yang membangun perangkat lunak. *Class diagram* secara umum dapat dilihat pada Gambar 5.4. Dua kelas yang menjadi kelas utama pada *class diagram*, yaitu kelas *controller* dan kelas *entity*, serta kelas *boundary*. Kelas *controller* terdiri dari kelas *LoginController*, *LogoutController*, *KonstruksiController*, *UsulanController*, *StatusController*, dan *PegawaiController*. Kelas *entity* terdiri dari kelas Usulan, Pegawai, Unit, Status, Pekerjaan, Konstruksi, Gambar, Akun, DaftarUsulan, DaftarPegawai, DaftarUnit, DaftarPekerjaan, dan DaftarKonstruksi. Kelas *boundary* terdiri dari *LoginView*, *HomeView*, *DaftarPegawaiView*, *Tambah PegawaiView*, *EditPegawaiView*, *GambarView*, *EditUsulanView*, *RincianView*, *DaftarUsulanView*, *EditKonstruksiView*, dan *DaftarKonstruksiView*. *Entity class diagram* lebih lengkap ditunjukkan pada Gambar 5.5 dan *controller class diagram* lebih lengkap ditunjukkan pada Gambar 5.6.

#### **5.1.2 Perancangan Data**

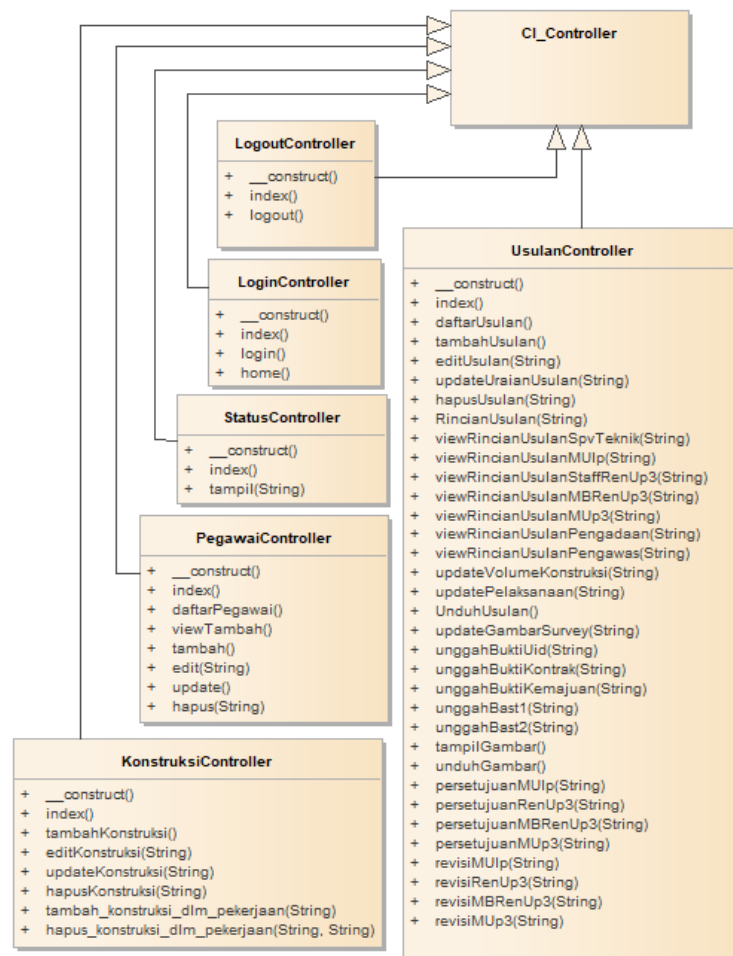
Perancangan data yang dilakukan yaitu membuat CDM dan PDM. CDM akan dijelaskan dengan *entity relational database* (ERD). Entitas yang terdapat pada ERD yaitu Usulan, Pegawai, Unit, Pekerjaan, Konstruksi, Status. Selain entitas tersebut, terdapat entitas yang dihasilkan dari relasi antar *entity*. Relasi Usulan, Pekerjaan, dan Konstruksi menghasilkan entitas *Detil\_Konstruksi\_Usulan*. Relasi Pekerjaan dan Konstruksi menghasilkan entitas *Pekerjaan\_Konstruksi*. CDM ditunjukkan pada Gambar 5.7.



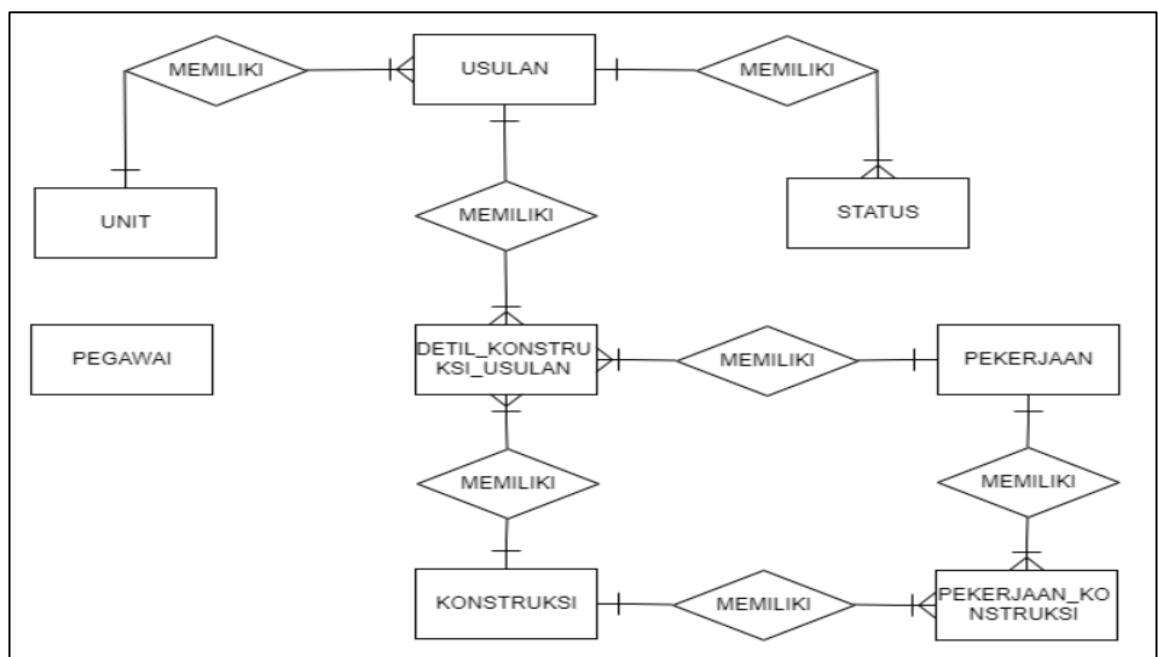
Gambar 5.4 *Class diagram umum*



Gambar 5.5 Entity class diagram



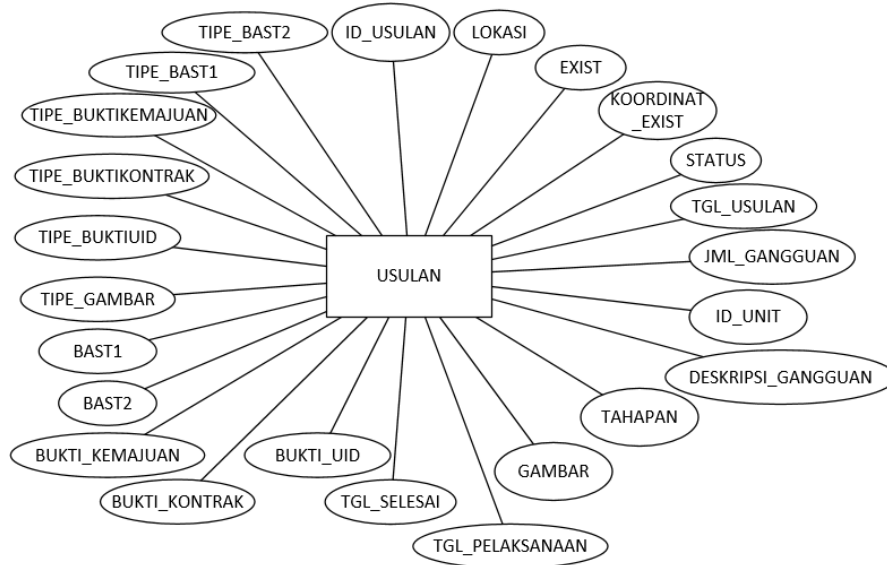
**Gambar 5.6 Controller class diagram**



**Gambar 5.7 Conceptual data model**

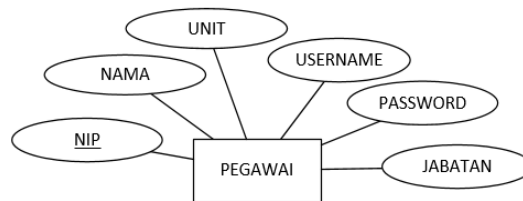
Berikut merupakan detail dari entitas pada CDM:

- Detail dari entitas usulan beserta atributnya dapat dilihat pada Gambar 5.8.



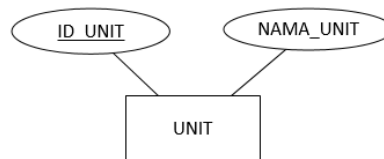
**Gambar 5.8 Detail dari entitas usulan**

- Detail dari entitas pegawai beserta atributnya dapat dilihat pada Gambar 5.9.



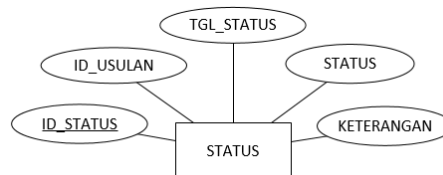
**Gambar 5.9 Detail dari entitas pegawai**

- Detail dari entitas unit beserta atributnya dapat dilihat pada Gambar 5.10.



**Gambar 5.10 Detil dari entitas unit**

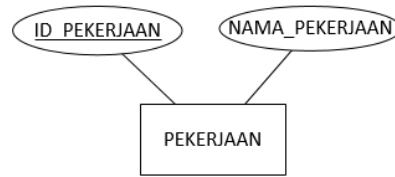
- Detail dari entitas status beserta atributnya dapat dilihat pada Gambar 5.11.



**Gambar 5.11 Detail dari entitas status**

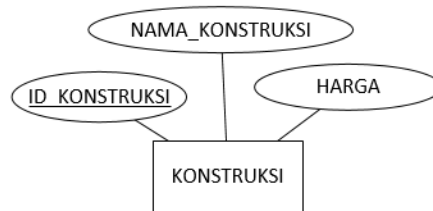


- Detail dari entitas pekerjaan beserta atributnya dapat dilihat pada Gambar 5.12.



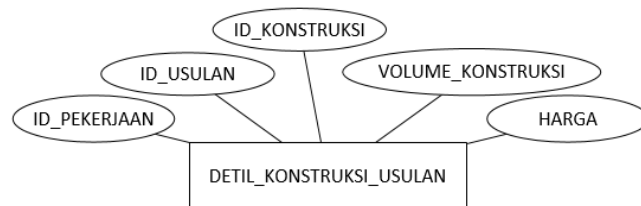
**Gambar 5.12 Detail dari entitas pekerjaan**

- Detail dari entitas konstruksi beserta atributnya dapat dilihat pada Gambar 5.13.



**Gambar 5.13 Detail dari entitas konstruksi**

- Detail dari entitas detil\_konstruksi\_usulan beserta atributnya dapat dilihat pada Gambar 5.14.



**Gambar 5.14 Detail dari entitas detil\_konstruksi\_usulan**

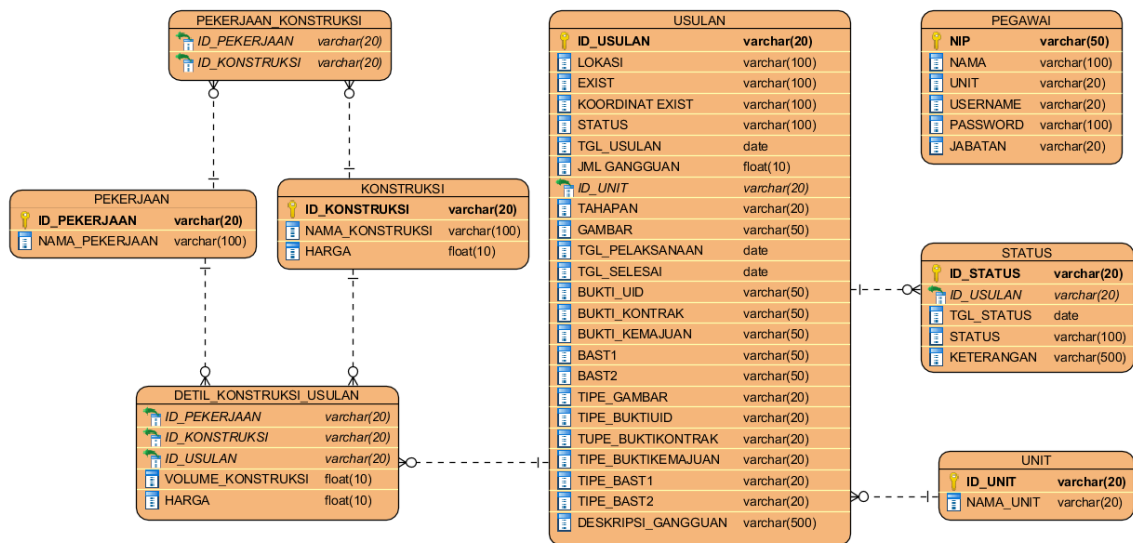
- Detail dari entitas pekerjaan\_konstruksi beserta atributnya dapat dilihat pada Gambar 5.15.



**Gambar 5.15 Detail dari entitas pekerjaan\_konstruksi**

ERD yang telah dibuat kemudian diubah menjadi PDM. Proses membuat PDM ialah mengubah entitas yang terdapat pada ERD menjadi tabel. Atribut yang pada entitas menjadi kolom. Atribut yang memiliki garis bawah akan menjadi *primary key* pada entitas tersebut. *Primary key* juga akan digunakan sebagai *foreign key* untuk tabel lain yang berelasi dengan tabel yang memiliki *primary key*. Atribut-atribut yang ada pada ERD akan ditentukan tipe data dan panjang karakternya pada PDM. Proses pemetaan ERD ke PDM tidak dilakukan normalisasi

karena tidak ada redudansi data sehingga jumlah entitas yang terdapat pada ERD sama dengan jumlah tabel pada PDM. PDM selengkapnya ditunjukkan pada Gambar 5.16



Gambar 5.16 Physical data model

### 5.1.3 Perancangan Komponen

Perancangan komponen merupakan proses untuk merancang detail dari komponen yang terdapat pada rancangan arsitektur perangkat lunak. Tiga rancangan komponen yang akan digunakan sebagai sampel yaitu *method add()* pada klas Usulan, *method getDataUsulan()* pada klas DaftarUsulan, dan *method addStatus()* pada klas Usulan.

#### 5.1.3.1 Perancangan Komponen *Method add()* Klas Usulan

*Pseudocode method add()* klas Usulan dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Pseudocode method *add()* klas Usulan

No	Pseudocode
1	START
2	data = array(
3	'LOKASI'                               = lokasi
4	'EXIST'                                = exist
5	'KOORDINAT_EXIST'                   = koordinat_exist
6	'STATUS'                              = getStatus form object daftarstatus
7	'JML GANGGUAN'                      = jml_gangguan
8	'DESKRIPSI GANGGUAN'               = deskripsi_gangguan
9	'ID_UNIT'                             = getId_unit from object unit
10	'TAHAPAN'                            = tahapan
11	'GAMBAR'                             = getNama from object gambar
12	'TIPE_GAMBAR'                        = getTipe from object gambar
13	)
14	set database 'TGL_USULAN' = tgl_usulan

15	<i>set database with data = data</i>
16	<i>run query insert tabel USULAN</i>
	<i>END</i>

#### 5.1.3.2 Perancangan Komponen *Method* *getDataUsulan()* Klas *DaftarUsulan*

*Pseudocode method* *getDataUsulan()* klas *DaftarUsulan* dapat dilihat pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.2 *Pseudocode method* *getDataUsulan()* klas *DaftarUsulan***

No	<i>Pseudocode</i>
1	<i>START</i>
2	<i>lokasi = get data lokasi from objek daftarusulan</i>
3	<i>tgl = get tgl usulan from objek daftarusulan</i>
4	<i>query = mengambil data dari tabel usulan join tabel unit dari database</i>
5	<i>dengan syarat LOKASI = lokasi dan TGL_USULAN = tgl</i>
6	<i>hasil = menjalankan query</i>
7	<i>mengembalikan nilai hasil</i>
8	<i>END</i>

#### 5.1.3.3 Perancangan Komponen *Method* *addStatus()* klas *Usulan*

*Pseudocode method* *addStatus()* klas *Usulan* dapat dilihat pada Tabel 5.3.

**Tabel 5.3 *Pseudocode method* *addStatus()* klas *Usulan***

No	<i>Pseudocode</i>
1	<i>START</i>
2	<i>IF (id_usulan != NULL) THEN</i>
3	<i>    tgl_status = getTgl_status from objek daftarstatus</i>
4	<i>    status = getStatus from objek daftarstatus</i>
5	<i>    keterangan = getKeterangan from objek daftarstatus</i>
6	<i>    data = array (</i>
7	<i>        'ID_USULAN' = id_usulan</i>
8	<i>        'STATUS' = status</i>
9	<i>        'KETERANGAN' = keterangan</i>
10	<i>    )</i>
11	<i>    set database 'TGL_STATUS' = tgl_status</i>
12	<i>    set database with data = data</i>
13	<i>    run query insert tabel STATUS</i>
14	<i>    return true</i>
15	<i>ELSE</i>
16	<i>    return false</i>
17	<i>ENDIF</i>
18	<i>END</i>

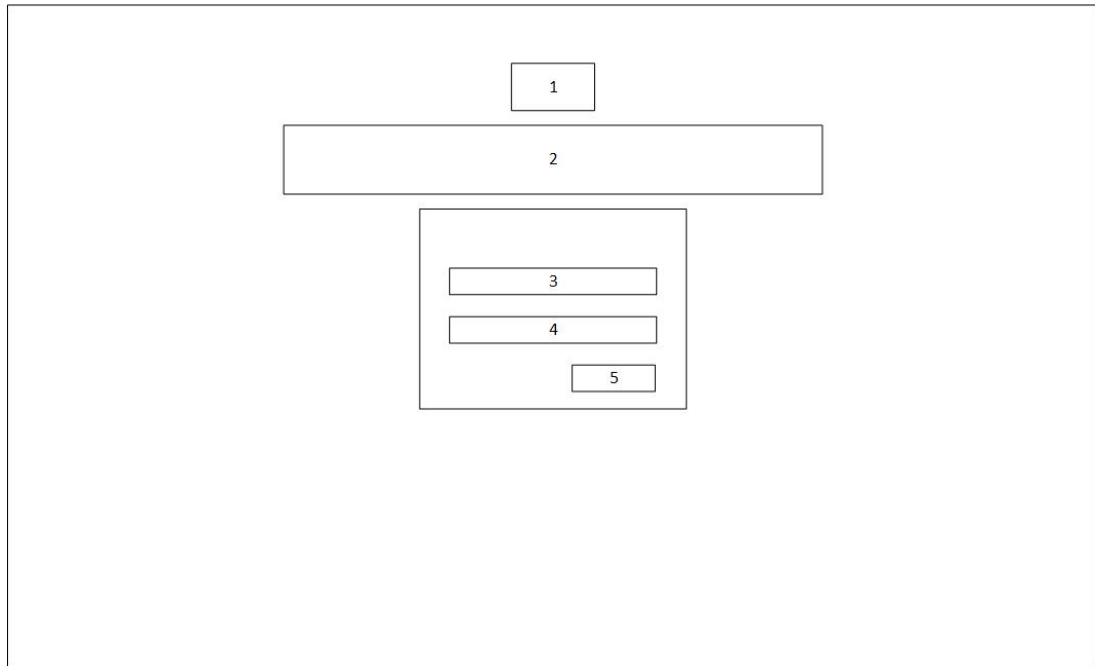
#### 5.1.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka yang dilakukan adalah perancangan antarmuka pengguna. Perancangan antarmuka pengguna merupakan proses yang dilakukan

untuk membuat rancangan antarmuka agar perangkat lunak dapat berkomunikasi dengan penggunanya. Terdapat 5 rancangan antarmuka pengguna utama pada perangkat lunak yang dijelaskan, yaitu antarmuka halaman *login*, antarmuka halaman daftar usulan, antarmuka tambah usulan, antarmuka halaman daftar konstruksi dan antarmuka tambah usulan, dan antarmuka ubah detail konstruksi.

#### 5.1.4.1 Antarmuka halaman *login*

Perancangan antarmuka *login* dapat dilihat pada Gambar 5.17.



**Gambar 5.17** Perancangan antarmuka *login*

Penjelasan antarmuka *login* dijelaskan pada Tabel 5.4.

**Tabel 5.4** Penjelasan antarmuka *login*

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Logo PLN	Gambar	Gambar logo PT PLN (Persero) berbentuk kotak
2	Nama sistem	<i>Text</i>	<i>Text</i> yang berisi nama sistem
3	<i>Username</i>	<i>Text Field</i>	Untuk memasukkan <i>username</i> pengguna agar dapat masuk kedalam sistem
4	Password	<i>Text Field</i>	Untuk memasukkan <i>password</i> pengguna agar dapat masuk kedalam sistem
5	Login	Tombol	Mengarahkan ke halaman <i>home</i> jika <i>username</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan benar

#### 5.1.4.2 Antarmuka halaman daftar usulan

Perancangan antarmuka daftar usulan dapat dilihat pada Gambar 5.18.

#### 5.1.4.3 Antarmuka tambah usulan

Perancangan antarmuka tambah usulan dapat dilihat pada Gambar 5.19.

#### 5.1.4.4 Antarmuka halaman daftar konstruksi

Perancangan antarmuka halaman daftar konstruksi dapat dilihat pada Gambar 5.20.

#### 5.1.4.5 Antarmuka tambah konstruksi

Perancangan antarmuka tambah konstruksi dapat dilihat pada Gambar 5.21.

#### 5.1.4.6 Antarmuka ubah detail konstruksi

Perancangan antarmuka ubah detail konstruksi dapat dilihat pada Gambar 5.22.

The diagram illustrates the layout of the proposal list interface. It features a top header with two boxes labeled 1 and 2. A left sidebar labeled 4 contains a menu labeled 6. The main content area is labeled 7 and contains a search bar labeled 3, a dropdown menu labeled 5, and a grid of six checkboxes labeled 8 and 9. A footer bar labeled 10 spans the bottom of the page.

**Gambar 5.18 Perancangan antarmuka halaman daftar usulan**

Penjelasan antarmuka halaman daftar usulan dijelaskan pada Tabel 5.5.

**Tabel 5.5 Penjelasan antarmuka halaman daftar usulan**

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Logo	Gambar	Gambar logo PT PLN (Persero) berbentuk kotak
2	Menu Pengguna	<i>Dropdown</i>	Menu <i>dropdown</i> pengguna yang menampilkan menu ubah akun dan logout
3	Nama PRK	<i>Text</i>	<i>Text</i> nama PRK
4	<i>Sidebar</i> Menu	<i>Sidebar</i>	Berisi menu yang dibutuhkan pengguna

5	Judul tabel	<i>Collpase</i>	<i>Collapse</i> dengan judul tabel daftar usulan
6	Tambah	Tombol	Mengarahkan ke form tambah usulan
7	Daftar usulan	Tabel	Tabel berisi seluruh daftar usulan
8	Rincian	Tombol	Mengarahkan ke halaman rincian usulan
9	Hapus	Tombol	Mengarahkan menghapus usulan
10	<i>Footer</i>	<i>Text</i>	<i>Footer</i> dari sistem

**Gambar 5.19 Perancangan antarmuka tambah usulan**

Penjelasan antarmuka tambah usulan dijelaskan pada Tabel 5.6.

**Tabel 5.6 Penjelasan antarmuka tambah usulan**

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Judul	<i>Text</i>	<i>Text</i> berisi judul “Tambah Usulan”
2	Label lokasi	Label	Label dengan berisi kata “Lokasi”
3	Label ulp	Label	Label dengan berisi kata “Ulp”
4	Label penyulang	Label	Label dengan berisi kata “Penyulang”
5	Label koordinat penyulang	Label	Label dengan berisi kata “Koordinat Penyulang”
6	Label gambar survei	Label	Label dengan berisi kata “Gambar Survey”
7	Label jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali)	Label	Label dengan berisi kata “Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali)”

8	Label Deskripsi Gangguan	Label	Label dengan berisi kata “Deskripsi Gangguan”
9	Lokasi	<i>Text Field</i>	Untuk memasukkan lokasi usulan
10	Ulp	<i>Option</i>	Untuk memilih ULP
11	Penyulang	<i>Text Field</i>	Untuk memasukkan penyulang usulan
12	Koordinat Penyulang	<i>Text Field</i>	Untuk memasukkan koordinat penyulang usulan
13	Gambar survei	File	Untuk melampirkan gambar survei usulan
14	Jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali)	<i>Text Field</i>	Untuk memasukkan jumlah gangguan dalam 3 bulan (kali)
15	Deskripsi Gangguan	<i>Text area</i>	Untuk memasukkan deskripsi gangguan
16	Batal	Tombol	Mengarahkan untuk menutup form tambah usulan
17	Tambah	Tombol	Mengarahkan untuk memproses penambahan usulan

The diagram illustrates the layout of a construction registration form. It features a title bar at the top with two buttons labeled 1 and 2. On the left side, there is a vertical sidebar containing button 4. The main content area is enclosed in a frame with a top input field labeled 3. Below this, a larger container labeled 5 holds a sub-container labeled 6. Inside container 6, there is a large text area labeled 7 for descriptions, and a grid of buttons labeled 8 and 9 for actions. A bottom bar labeled 10 spans the width of the main content area.

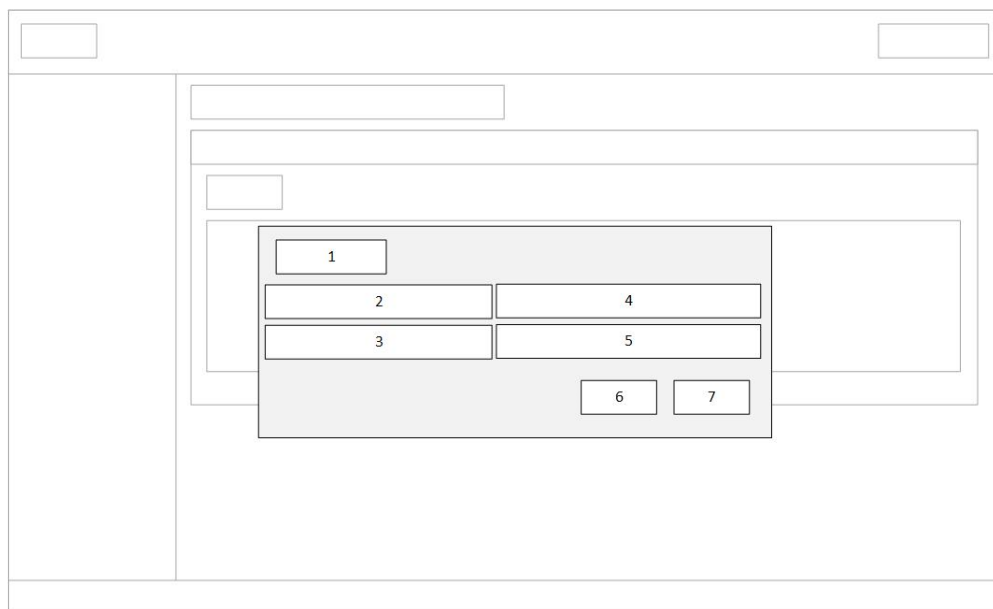
**Gambar 5.20 Perancangan antarmuka halaman daftar konstruksi**

Penjelasan antarmuka halaman daftar konstruksi dijelaskan pada Tabel 5.7.

**Tabel 5.7 Penjelasan antarmuka halaman daftar konstruksi**

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Logo	Gambar	Gambar logo PT PLN (Persero) berbentuk kotak

2	Menu Pengguna	<i>Dropdown</i>	Menu <i>dropdown</i> pengguna yang menampilkan menu ubah akun dan logout
3	Nama PRK	<i>Text</i>	<i>Text</i> nama PRK
4	<i>SidebarMenu</i>	<i>Sidebar</i>	Berisi menu yang dibutuhkan pengguna
5	Judul tabel	<i>Collpase</i>	<i>Collapse</i> dengan judul tabel daftar Konstruksi
6	Tambah	Tombol	Mengarahkan ke form tambah konstruksi
7	Daftar konstruksi	Tabel	Tabel berisi seluruh daftar konstruksi
8	Edit	Tombol	Mengarahkan ke halaman edit konstruksi
9	Hapus	Tombol	Mengarahkan menghapus konstruksi
10	<i>Footer</i>	<i>Text</i>	<i>Footer</i> dari sistem



**Gambar 5.21 Perancangan antarmuka tambah konstruksi**

Penjelasan antarmuka tambah konstruksi dijelaskan pada Tabel 5.8.

**Tabel 5.8 Penjelasan antarmuka tambah konstruksi**

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Judul	<i>Text</i>	<i>Text</i> berisi judul "Tambah Usulan"
2	Label nama konstruksi	Label	Label dengan berisi kata "Nama Konstruksi"
3	Nama Konstruksi	<i>Text Field</i>	Untuk memasukkan nama konstruksi
4	Label Harga	Label	Label dengan berisi kata "Harga"



6	Batal	Tombol	Mengarahkan untuk menutup form tambah konstruksi
7	Tambah	Tombol	Mengarahkan untuk memproses penambahan konstruksi

**Gambar 5.22 Perancangan antarmuka ubah detail konstruksi**

Penjelasan antarmuka ubah detail konstruksi dijelaskan pada Tabel 5.9.

**Tabel 5.9 Penjelasan antarmuka ubah detail konstruksi**

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Logo	Gambar	Gambar logo PT PLN (Persero) berbentuk kotak
2	Menu Pengguna	<i>Dropdown</i>	Menu <i>dropdown</i> pengguna yang menampilkan menu ubah akun dan logout
3	Judul Halaman	<i>Text</i>	<i>Text</i> judul halaman
4	<i>Sidebar</i> Menu	<i>Sidebar</i>	Berisi menu yang dibutuhkan pengguna
5	Judul tabel	<i>Collpase</i>	<i>Collapse</i> dengan judul tabel konstruksi
6	Label Nama	Tabel	Label dengan berisi “Nama”
7	Label Harga	Tabel	Label dengan berisi “Harga”
8	Nama Konstruksi	<i>Text Field</i>	Untuk memasukkan nama konstruksi
9	Harga	<i>Text Field</i>	Untuk memasukkan harga konstruksi

10	Simpan	Tombol	Mengarahkan untuk memproses perubahan konstruksi
5	Judul tabel	<i>Collpase</i>	<i>Collapse</i> dengan judul tabel konstrukksi pada pekerjaan
11	Judul Tabel Konstruksi pada Pekerjaan	<i>Text</i>	<i>Text</i> berisi judul Konstruksi pada Pekerjaan
12	Pekerjaan	<i>Option</i>	Untuk memilih pekerjaan
13	Tambah	Tombol	Mengarahkan untuk memproses penambahan konstruksi ke dalam pekerjaan
14	Daftar konstruksi dalam pekerjaan	Tabel	Tabel berisi seluruh daftar konstruksi pada pekerjaan
15	Hapus	Tombol	Mengarahkan menghapus konstruksi dalam pekerjaan
16	<i>Footer</i>	<i>Text</i>	<i>Footer</i> dari sistem
17	Batal	Tombol	Mengarahkan ke halaman daftar konstruksi
18	Batal	Tombol	Mengarahkan ke halaman daftar konstruksi

## 5.2 Implementasi

Implementasi dilakukan dengan mengacu pada hasil perancangan. Pada tahap implementasi dijelaskan spesifikasi sistem, yaitu spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak, implementasi rancangan data, implementasi rancangan komponen, dan implementasi rancangan antarmuka pengguna.

### 5.2.1 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem akan dijelaskan mengenai spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan selama pengembangan perangkat lunak.

#### 5.2.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras dijelaskan pada Tabel 5.10.

**Tabel 5.10 Spesifikasi perangkat keras**

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>Processor</i>	Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 1.80 GHz
RAM	8 GB
<i>Harddisk</i>	1 TB

### 5.2.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

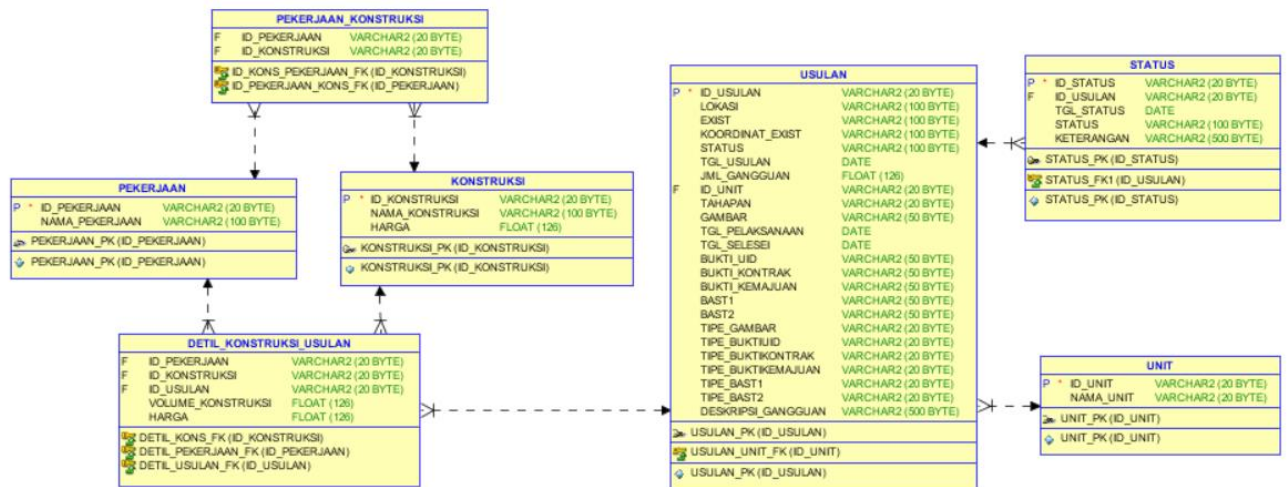
Spesifikasi perangkat lunak dijelaskan pada Tabel 5.11.

**Tabel 5.11 Spesifikasi perangkat lunak**

Nama Komponen	Spesifikasi
Editor Dokumentasi	Microsoft Word 2016
Editor Perancangan	Enterprise Architect 12.1 Visual Paradigm 15.1
Editor Pemrograman	Visual Studio Code 1.29.1
Framework	CodeIgniter 2.1.4
DBMS	Oracle 10g
Server	Xampp v3.2.2
Browser	Google Chrome
Sistem Operasi	Windows 10 64bit

### 5.2.2 Implementasi Data

Hasil implementasi data ditunjukkan pada Gambar 5.23.



**Gambar 5.23 Implementasi database**

### 5.2.3 Implementasi Kode Program

Implementasi kode program mengacu pada rancangan komponen yang telah dihasilkan pada tahap perancangan. Algoritme yang telah dibuat dalam bentuk *pseudocode* diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman. Algoritme yang akan diimplementasikan yaitu method *add()* pada klas Usulan, method *getDataUsulan()* pada klas DaftarUsulan, dan method *addStatus* pada klas Usulan.

### 5.2.3.1 Implementasi Kode Program *Method add()* klas Usulan

Implementasi kode program *method add()* klas Usulan dapat dilihat pada Tabel 5.12.

**Tabel 5.12 Implementasi kode program *method add()* klas Usulan**

No	Pseudocode
1	<code>\$data = array(</code>
2	<code>    'LOKASI'                  =&gt; \$this-&gt;lokasi,</code>
3	<code>    'EXIST'                  =&gt; \$this-&gt;exist,</code>
4	<code>    'KOORDINAT_EXIST'     =&gt; \$this-&gt;koordinat_exist,</code>
5	<code>    'STATUS'                =&gt; \$this-&gt;daftarstatus-</code>
6	<code>&gt;getStatus(),</code>
7	<code>    'JML_GANGGUAN'         =&gt; \$this-&gt;jml_gangguan,</code>
8	<code>    'DESKRIPSI_GANGGUAN' =&gt; \$this-&gt;deskripsi_gangguan,</code>
9	<code>    'ID_UNIT'              =&gt; \$this-&gt;unit-&gt;getId_unit(),</code>
10	<code>    'TAHAPAN'             =&gt; \$this-&gt;tahapan,</code>
11	<code>    'GAMBAR'              =&gt; \$this-&gt;gambar</code>
12	<code>                            -&gt;getNama_file(),</code>
13	<code>    'TIPE_GAMBAR'         =&gt; \$this-&gt;gambar-&gt;getTipe(),</code>
14	<code>);</code>
15	<code>\$this-&gt;db-&gt;set('TGL_USULAN',"TO_DATE('\$this-&gt;tgl_usulan','DD-MM-YYYY hh24:mi:ss')",false);</code> <code>\$this-&gt;db-&gt;set(\$data);</code> <code>\$this-&gt;db-&gt;insert('USULAN');</code>

### 5.2.3.2 Implementasi Kode Program *Method getDataUsulan()* Klas DaftarUsulan

Implementasi kode program *method getDataUsulan()* klas DaftarUsulan dapat dilihat pada Tabel 5.13.

**Tabel 5.13 Implementasi kode program *method getDataUsulan()* klas DaftarUsulan**

No	Pseudocode
1	<code>\$lokasi = \$this-&gt;daftarusulan-&gt;getLokasi();</code>
2	<code>\$tgl = \$this-&gt;daftarusulan-&gt;getTgl_usulan();</code>
3	<code>\$query = "SELECT a.* , b.NAMA_ULP FROM USULAN a</code>
4	<code>          INNER JOIN ULP b ON a.ID_ULP = b.ID_ULP</code>
5	<code>          WHERE LOKASI = '\$lokasi' AND</code>
6	<code>          TO_CHAR(TGL_USULAN, 'DD-MM-YYYY</code>
7	<code>          hh24:mi:ss') = '\$tgl' ";</code>
8	<code>\$hasil = \$this-&gt;db-&gt;query(\$query);</code>
9	<code>return \$hasil;</code>

### 5.2.3.3 Implementasi Kode Program *Method addStatus()* Klas Usulan

Implementasi kode program *method addStatus()* klas Usulan dapat dilihat pada Tabel 5.14.

**Tabel 5.14 Implementasi kode program *method addStatus ()* klas Usulan**

No	Pseudocode
1	<code>if (\$this-&gt;id_usulan != NULL){</code>
2	<code>    \$ttl_status = \$this-&gt;daftarstatus</code>
3	<code>        -&gt;getTgl_status();</code>
4	<code>    \$status = \$this-&gt;daftarstatus-&gt;getStatus();</code>
5	<code>    \$keterangan = \$this-&gt;daftarstatus</code>
6	<code>        -&gt;getKeterangan();</code>
7	<code>    \$data = array (</code>
8	<code>        'ID_USULAN' =&gt; \$this-&gt;id_usulan,</code>
9	<code>        'STATUS' =&gt; \$status,</code>
10	<code>        'KETERANGAN' =&gt; \$keterangan</code>
11	<code>    );</code>
12	<code>    \$this-&gt;db-&gt;set('TGL_STATUS','TO_DATE</code>
13	<code>        ('\$ttl_status','DD-MM-YYYY hh24:mi:ss')",false);</code>
14	<code>    \$this-&gt;db-&gt;set(\$data);</code>
15	<code>    \$this-&gt;db-&gt;insert('STATUS');</code>
16	<code>    return true;</code>
17	<code>}</code>
18	<code>else {</code>
	<code>    return false;</code>
	<code>}</code>

## 5.2.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka pengguna dibuat mengacu pada rancangan antarmuka pengguna yang telah dihasilkan pada tahap perancangan. Implementasi antarmuka pengguna meliputi:

### 5.2.4.1 Antarmuka *login*

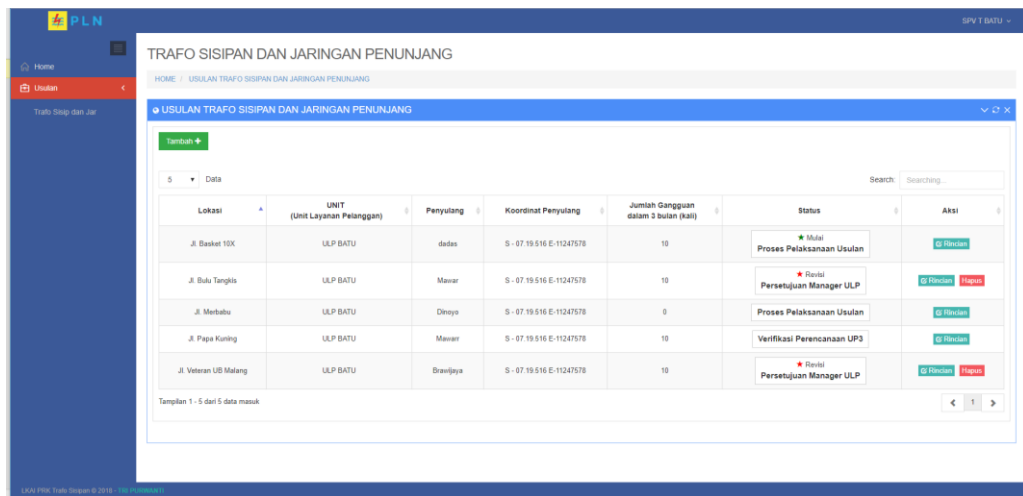
Implementasi antarmuka *login* dapat dilihat pada Gambar 5.24.



**Gambar 5.24 Implementasi antarmuka *login***

#### 5.2.4.2 Antarmuka daftar usulan

Implementasi antarmuka daftar usulan ditunjukkan pada Gambar 5.25.



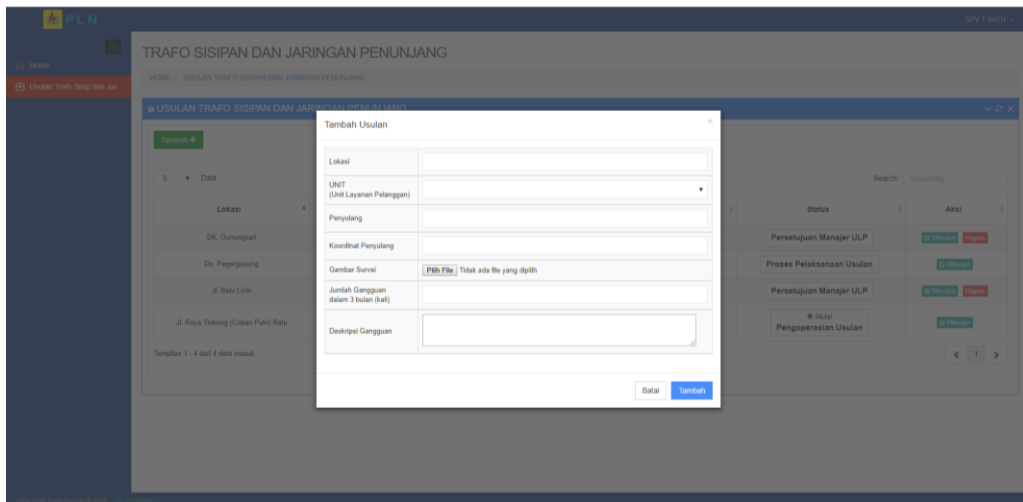
The screenshot shows a web application interface for 'TRAFO SISIPAN DAN JARINGAN PENUNJANG'. It features a sidebar with 'Home' and 'Usulan' (Proposals) options. The main content area displays a table of proposals with columns for Location, Unit, Proposal, Coordinates, Number of Incidents, Status, and Actions. The table lists five proposals with various statuses like 'Mulai Proses Pelaksanaan Usulan' and 'Revisi Persetujuan Manager ULP'. A 'Tambah' (Add) button is visible at the top left of the table area.

Lokasi	UNIT (Unit Layanan Pelanggan)	Penyulang	Koordinat Penyulang	Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali)	Status	Aksi
Jl. Baskel 10X	ULP BATU	dedes	S - 07 19 516 E-11247578	10	Mulai Proses Pelaksanaan Usulan	[G. Revisi] [Hapus]
Jl. Batu Tanglis	ULP BATU	Mawar	S - 07 19 516 E-11247578	10	Revisi Persetujuan Manager ULP	[G. Revisi] [Hapus]
Jl. Merbau	ULP BATU	Dinoya	S - 07 19 516 E-11247578	0	Proses Pelaksanaan Usulan	[G. Revisi]
Jl. Papa Kuning	ULP BATU	Mawar	S - 07 19 516 E-11247578	10	Verifikasi Perencanaan UP3	[G. Revisi]
Jl. Veteran UB Malang	ULP BATU	Brawijaya	S - 07 19 516 E-11247578	10	Revisi Persetujuan Manager ULP	[G. Revisi] [Hapus]

Gambar 5.25 Implementasi antarmuka daftar usulan

#### 5.2.4.3 Antarmuka tambah usulan

Implementasi antarmuka tambah usulan ditunjukkan pada Gambar 5.26.



The screenshot shows the 'Tambah Usulan' (Add Proposal) form overlaying the dashboard. The form includes fields for 'Lokasi', 'UNIT (Unit Layanan Pelanggan)', 'Penyulang', 'Koordinat Penyulang', 'Gambar Survei' (with a file upload button), 'Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali)', and 'Deskripsi Gangguan'. There are 'Batal' (Cancel) and 'Tambah' (Add) buttons at the bottom right of the form.

Gambar 5.26 Implementasi antarmuka tambah usulan

#### 5.2.4.4 Antarmuka daftar konstruksi

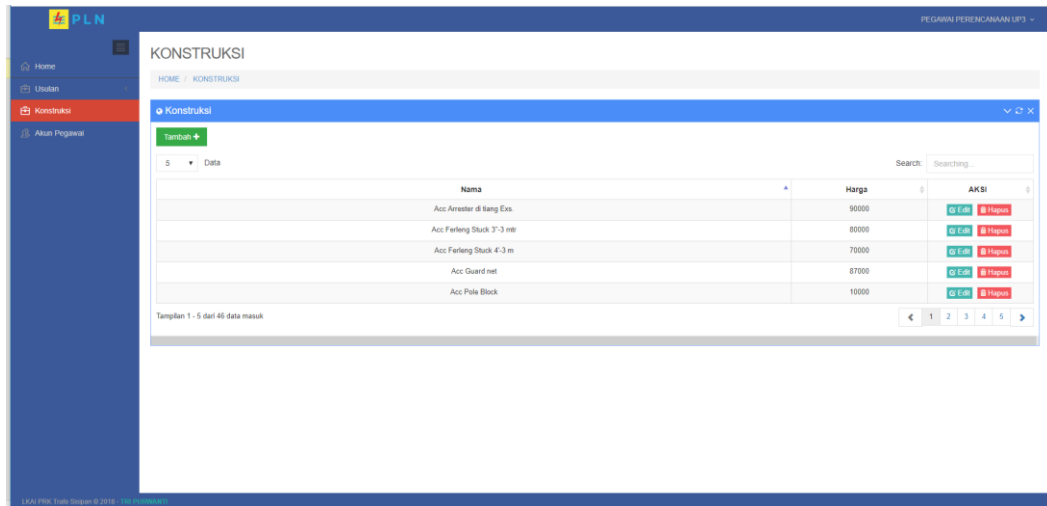
Implementasi antarmuka daftar konstruksi ditunjukkan pada Gambar 5.27.

#### 5.2.4.5 Antarmuka tambah konstruksi

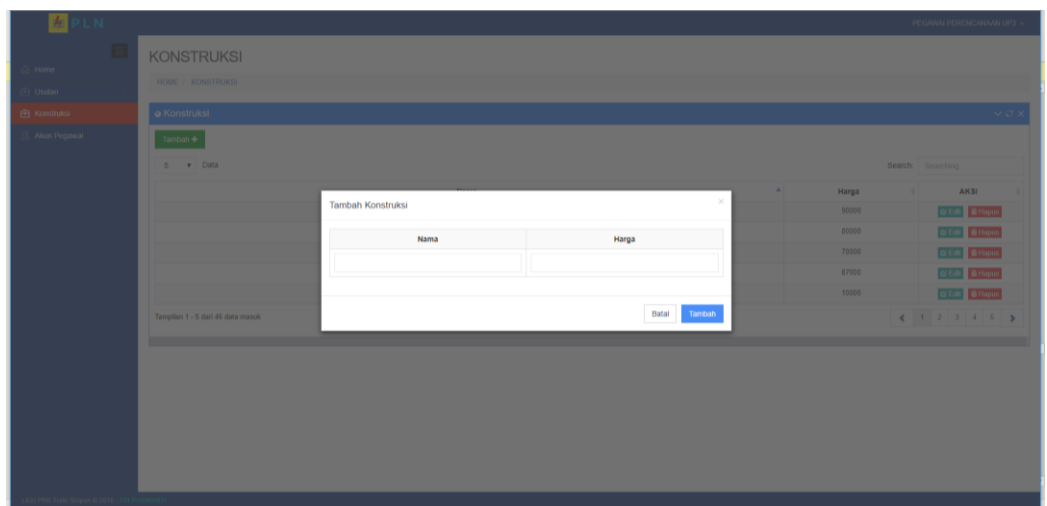
Implementasi antarmuka tambah konstruksi ditunjukkan pada Gambar 5.28.

#### 5.2.4.6 Antarmuka ubah detail konstruksi

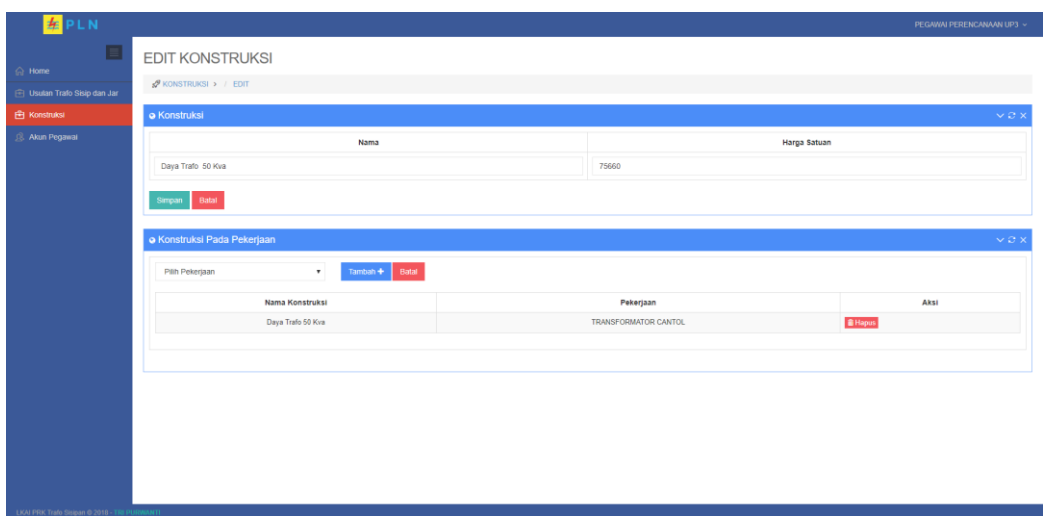
Implementasi antarmuka ubah detail konstruksi ditunjukkan pada Gambar 5.29.



Gambar 5.27 Implementasi antarmuka daftar konstruksi



Gambar 5.28 Implementasi antarmuka tambah konstruksi



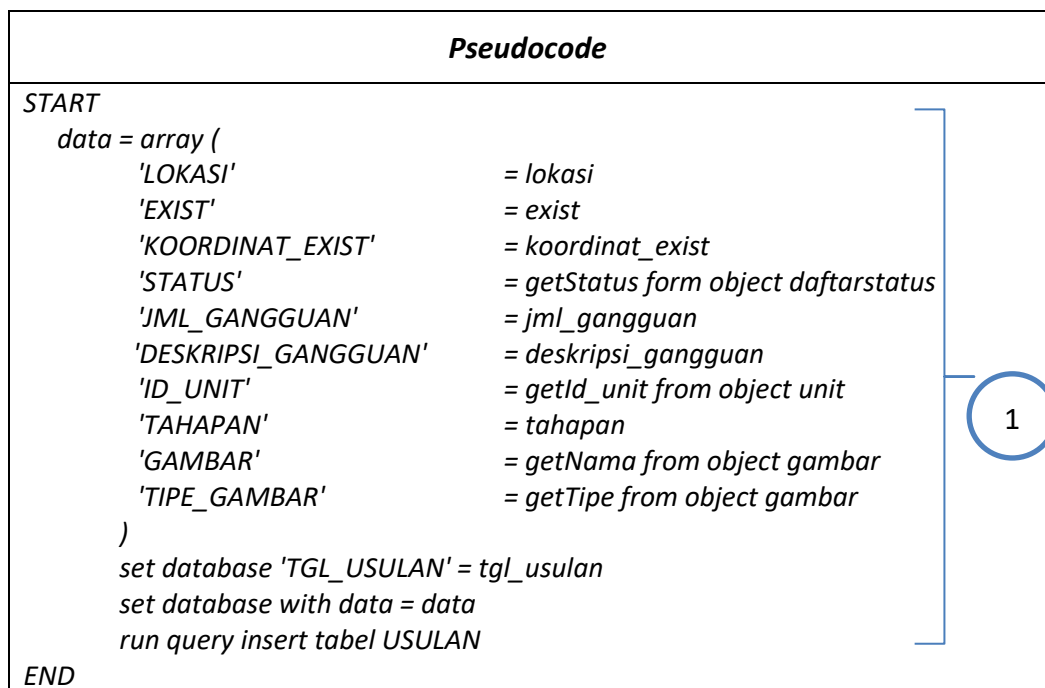
Gambar 5.29 Implementasi antarmuka ubah detail konstruksi

## BAB 6 PENGUJIAN

### 6.1 Pengujian Unit

Pengujian unit merupakan pengujian yang dilakukan pada unit perangkat lunak yaitu kelas. Pengujian unit dilakukan menggunakan teknik *white-box testing* yaitu *basis path testing*. Dalam melakukan pengujian unit dibutuhkan kelas *Driver* untuk menjalankan unit yang ingin diuji. 3 *method* yang digunakan sebagai sampel uji, yaitu *method add()* pada kelas *Usulan*, *method getDataUsulan()* pada kelas *DaftarUsulan*, dan *method addStatus()* kelas *Usulan*.

#### 6.1.1 Pengujian Unit Method *add()* Klas *Usulan*



Flow Graph

Flow Graph *method add()* klas *Usulan* dapat dilihat pada Gambar 6.1.

1

Gambar 6.1 Flow graph *method add()* klas *Usulan*

Cyclomatic Complexity ( $V(G)$ )

- $V(G)$  = jumlah region = 1
- $V(G)$  = jumlah edge – jumlah node + 2 = 4 – 5 + 2 = 1
- $V(G)$  = jumlah predicate node + 1 = 0 + 1 = 1

Independent Path

- Jalur 1: 1




Kasus uji dan hasil pengujian unit *method add()* klas Usulan dijelaskan pada Tabel 6.1.

**Tabel 6.1 Hasil pengujian unit *method add()* klas Usulan**

No.	No. Jalur	Prosedur Uji	Expected Result	Result	Status
1	1	Klas <i>Driver</i> menjalankan <i>method add()</i> dengan 'LOKASI' = 'Jl. Merbabu', 'EXIST' = 'Dinoyo', 'KOORDINAT_EXIST' = 'S - 07.19.516 E-11247578', 'STATUS' = 'Persetujuan Manajer ULP', 'JML_GANGGUAN' = '3', 'DESKRIPSI_GANGGUAN' = '1. Lampu ditempat pelanggan X redup 2. Lampu ditempat pelanggan Y padam 3. Trafo di jaringan Y cepat panas', 'ID_UNIT' = '51303', 'TAHAPAN' = 'TAHAP1', 'GAMBAR' = 'GambarSurvey.jpg', 'TGL_USULAN' = '23-01-2019', 'TIPE_GAMBAR' = 'jpg'	Menjalankan <i>method add()</i> dengan nilai kembalian <i>true</i>	Menjalankan <i>method add()</i> dengan nilai kembalian <i>true</i>	Valid

#### 6.1.2 Pengujian Unit Method *getDataUsulan()* Klas *DaftarUsulan*

<i>Pseudocode</i>	
<p><b>START</b></p> <p><i>lokasi = get data lokasi from objek daftarusulan</i></p> <p><i>tgl = get tgl usulan from objek daftarusulan</i></p> <p><i>query = mengambil data dari tabel usulan join tabel unit dari database dengan syarat LOKASI = lokasi dan TGL_USULAN = tgl</i></p> <p><i>hasil = menjalankan query</i></p> <p><i>mengembalikan nilai hasil</i></p> <p><b>END</b></p>	

#### Flow Graph

Flow Graph *method getDataUsulan()* klas *DaftarUsulan* dapat dilihat pada Gambar 6.2.

**Gambar 6.2 Flow graph method *getDataUsulan()* klas *DaftarUsulan***

*Cyclomatic Complexity* ( $V(G)$ )

- $V(G)$  = jumlah region = 1
- $V(G)$  = jumlah *edge* – jumlah *node* + 2 = 0 – 1 + 2 = 1
- $V(G)$  = jumlah *predicate node* + 1 = 0 + 1 = 1

*Independent Path*

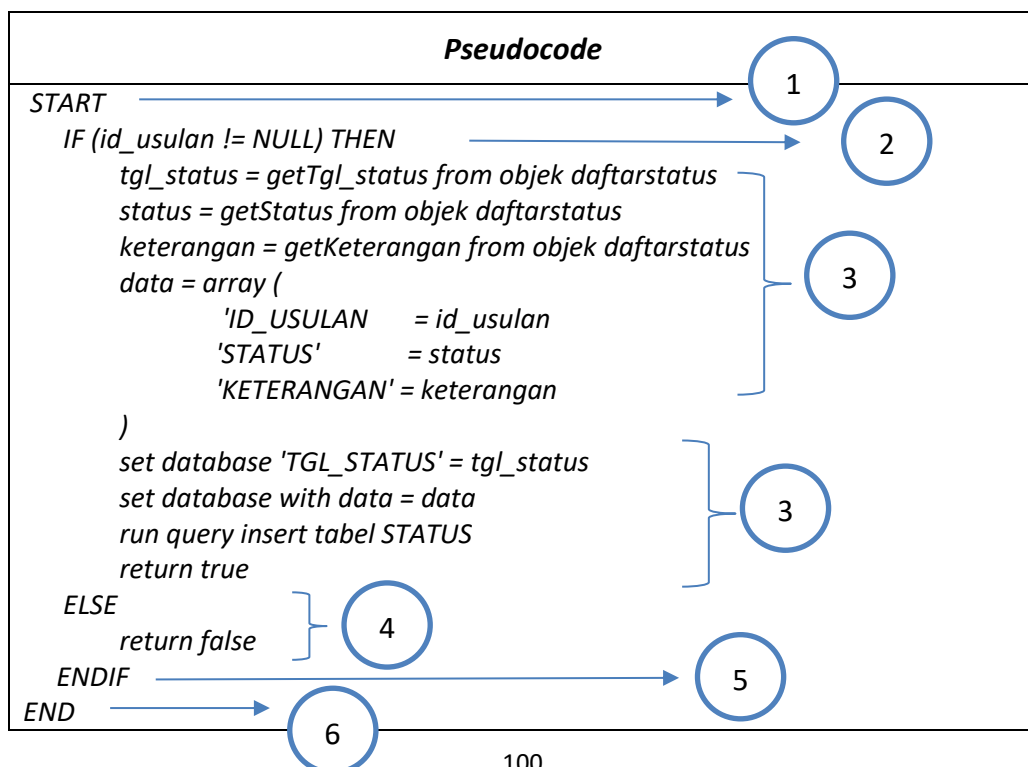
- Jalur 1: 1

Kasus uji dan hasil pengujian unit *method* *getDataUsulan()* klas *DaftarUsulan* dijelaskan pada Tabel 6.2.

**Tabel 6.2 Hasil pengujian unit *method* *getDataUsulan()* klas *DaftarUsulan***

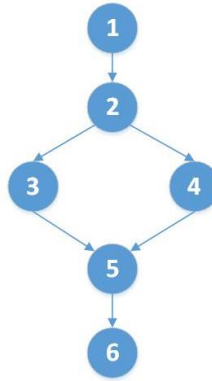
No.	No. Jalur	Prosedur Uji	Expected Result	Result	Status
1	1	Klas <i>Driver</i> menjalankan <i>method</i> <i>getDataUsulan()</i> dengan 'lokasi' = 'Jl. Veteran', 'tgl' = '28-02-2019 20:54:53'	Menjalankan <i>method</i> <i>getDataUsulan()</i> dengan nilai kembalian <i>true</i>	Menjalankan <i>method</i> <i>getDataUsulan()</i> dengan nilai kembalian <i>true</i>	Valid

### 6.1.3 Pengujian Unit Method *addStatus()* klas *Usulan*



### Flow Graph

Flow Graph method *addStatus()* klas Usulan dapat dilihat pada Gambar 6.3.



**Gambar 6.3 Flow graph method *addStatus()* klas Usulan**

#### Cyclomatic Complexity ( $V(G)$ )

- $V(G)$  = jumlah region = 2
- $V(G)$  = (jumlah *edge* – jumlah *node*) + 2 = (6 – 6) + 2 = 2
- $V(G)$  = jumlah *predicate node* + 1 = 1 + 1 = 2

#### Independent Path

- Jalur 1: 1 – 2 – 3 – 5 – 6
- Jalur 2: 1 – 2 – 4 – 5 – 6

Kasus uji dan hasil pengujian unit *method addStatus()* klas Usulan dijelaskan pada Tabel 6.3

**Tabel 6.3 Hasil pengujian unit *method addStatus()* klas Usulan**

No.	No. Jalur	Prosedur Uji	Expected Result	Result	Status
1	1	Klas <i>Driver</i> menjalankan <i>method addStatus()</i> dengan <i>id_usulan</i> = 'USUTSJ989', <i>STATUS</i> = 'Persetujuan Manajer ULP', <i>KETERANGAN</i> = 'Data uraian usulan berhasil diperbarui', <i>TGL_STATUS</i> = '27-02-2019'	Menjalankan <i>method addStatus()</i> dengan nilai kembalian <i>true</i>	Menjalankan <i>method addStatus()</i> dengan nilai kembalian <i>true</i>	Valid
2	2	Klas <i>Driver</i> menjalankan <i>addStatus ()</i> dengan <i>id_usulan</i> = NULL, <i>STATUS</i> = 'Persetujuan Manajer ULP',	Menjalankan <i>method addStatus()</i> dengan nilai kembalian <i>false</i>	Menjalankan <i>method addStatus()</i> dengan nilai	Valid

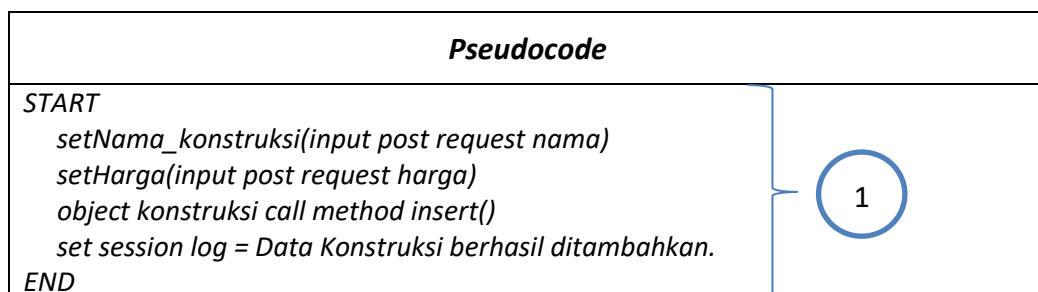
		KETERANGAN = 'Data uraian usulan berhasil diperbarui', TGL_STATUS = '27-02-2019'		kembalian <i>false</i>	
--	--	---	--	---------------------------	--

## 6.2 Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi dilakukan untuk menguji hubungan antar unit – unit perangkat lunak. Pengujian integrasi dilakukan menggunakan teknik *white-box testing* yaitu *basis path testing*. Dalam pengujian integrasi dibutuhkan klas *Driver* untuk menjalankan klas yang akan diuji. 3 *method* yang digunakan sebagai sampel pengujian yaitu:

- *Method* tambahKonstruksi() pada klas KontruksiController yang memanggil *method* add() pada klas Konstruksi().
- *Method* tambah\_konstruksi\_dlm\_pekerjaan() pada klas KonstruksiController yang memanggil *method* cek\_konstruksi\_dlm\_pekerjaan() dan *method* add\_konstruksi\_dlm\_pekerjaan() pada klas pekerjaan.
- *Method* tambahUsulan() pada klas UsulanController yang memanggil *method* add() dan *method* addStatus() pada klas Usulan dan *method* getDataUsulan() pada klas DaftarUsulan.

### 6.2.1 Pengujian Integrasi *Method* tambahKonstruksi() klas KonstruksiController



#### Flow Graph

Flow Graph *method* tambahKonstruksi() klas KonstruksiController dapat dilihat pada Gambar 6.4.



**Gambar 6.4 Flow graph *method* tambahUsulan() klas KonstruksiController**

*Cyclomatic Complexity* (V(G))

- V(G) = jumlah *region* = 1
- V(G) = (jumlah *edge* – jumlah *node*) + 2 = (0-1) +2 = 1

- $V(G) = \text{jumlah predicate node} + 1 = 0 + 1 = 1$

*Independent Path*

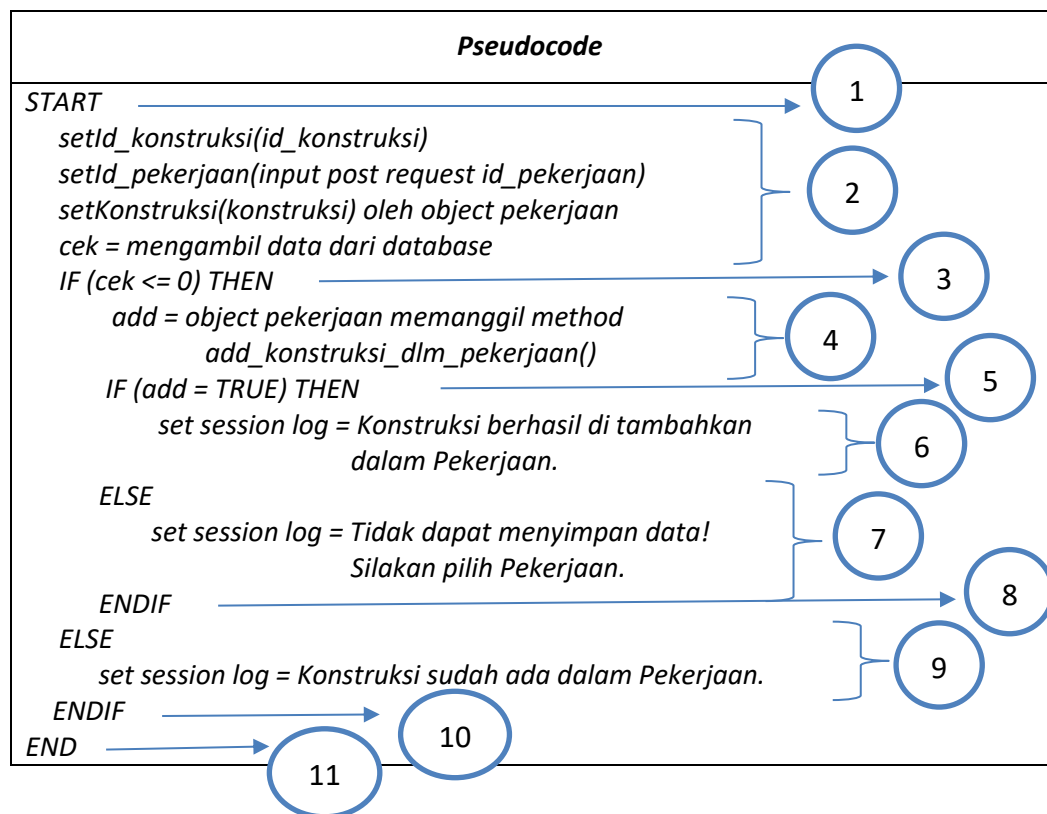
- Jalur 1: 1

Kasus uji dan hasil pengujian integrasi *method* tambahKonstruksi() klas KonstruksiController dijelaskan pada Tabel 6.4.

**Tabel 6.4 Hasil pengujian integrasi *method* tambahKonstruksi() klas KonstruksiController**

No.	No. Jalur	Prosedur Uji	Expected Result	Result	Status
1	1	Klas <i>Driver</i> menjalankan <i>method</i> tambahKonstruksi() yang memanggil <i>method</i> add() dari klas Usulan dengan setName_konstruksi ('konstruksi01'), setHarga('60900'),	Data konstruksi berhasil ditambah ke dalam basis data dan menampilkan pesan "Data konstruksi berhasil ditambah"	Data konstruksi berhasil ditambah ke dalam basis data dan menampilkan pesan "Data konstruksi berhasil ditambah"	Valid

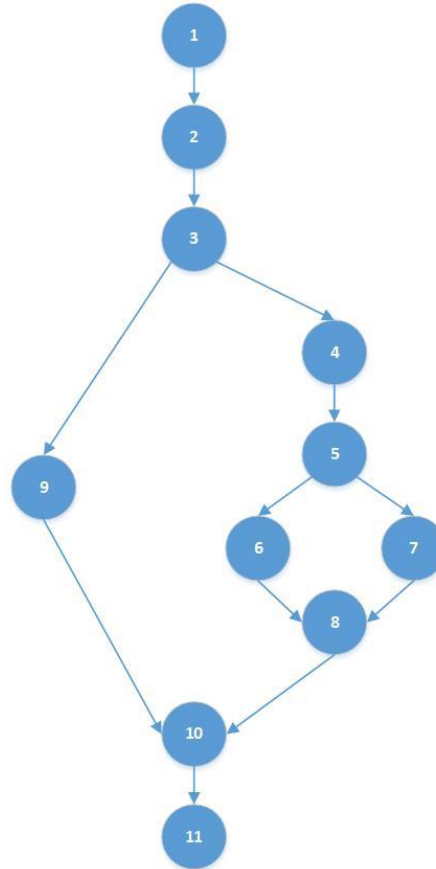
### 6.2.2 Pengujian Integrasi *Method* tambah\_konstruksi\_dlm\_pekerjaan() Klas KonstruksiController



## 1. Basis Path Testing

### 2.1 Flow Graph

*Flow Graph method* `tambah_konstruksi_dlm_pekerjaan()` klas `KonstruksiController` dapat dilihat pada Gambar 6.5.



**Gambar 6.5 *Flow graph method* `tambah_konstruksi_dlm_pekerjaan()` klas `KonstruksiController`**

### 2.2 Cyclomatic Complexity (V(G))

- $V(G) = \text{jumlah region} = 3$
- $V(G) = (\text{jumlah edge} - \text{jumlah node}) + 2 = (12 - 11) + 2 = 3$
- $V(G) = \text{jumlah predicate node} + 1 = 2 + 1 = 3$

### 2.3 Independent Path

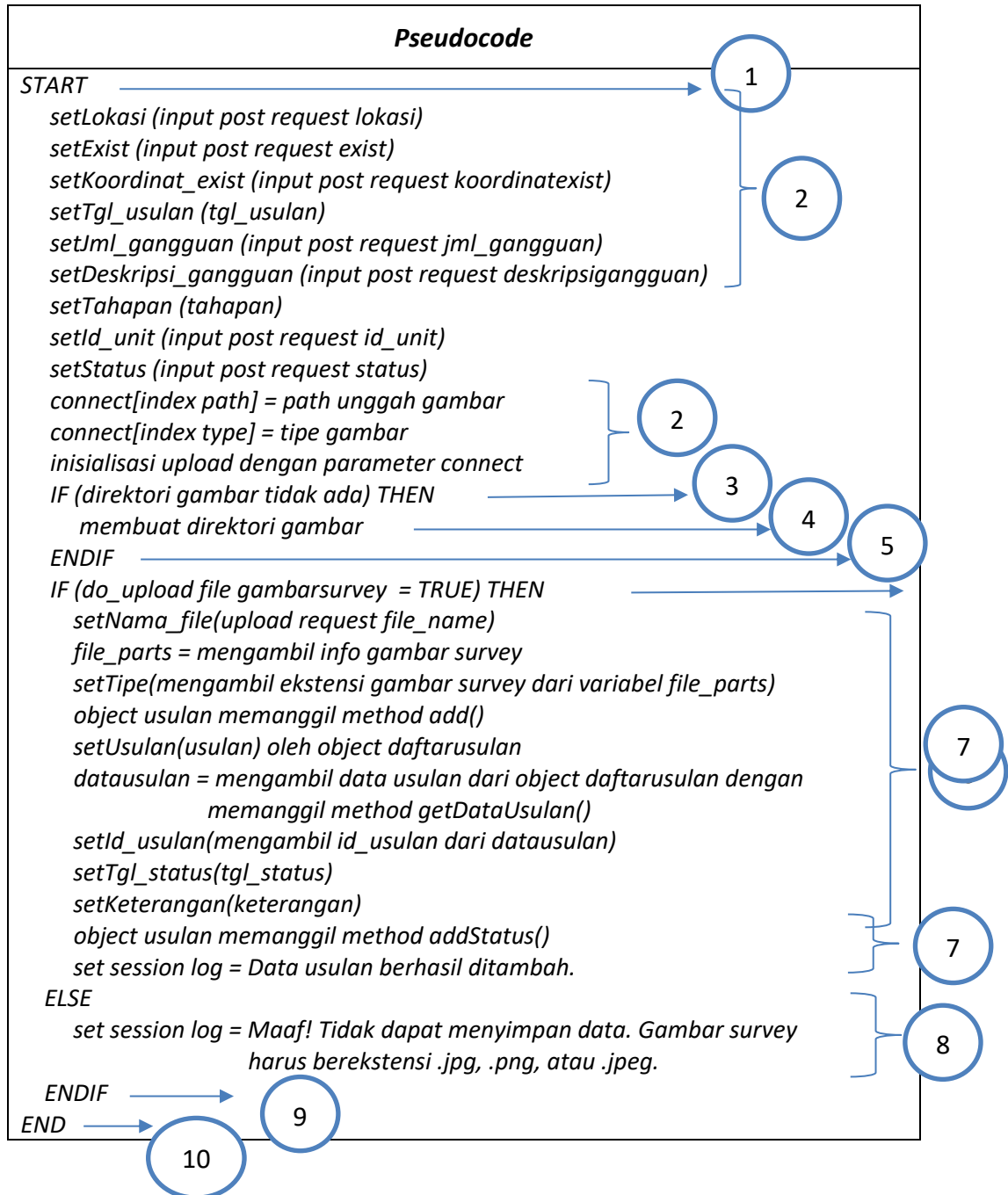
- Jalur 1: 1 – 2 – 3 – 9 – 10 – 11
- Jalur 2: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 10 – 11
- Jalur 3: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7 – 8 – 10 – 11

Kasus uji dan hasil pengujian integrasi *method* `tambah_konstruksi_dlm_pekerjaan()` klas `KonstruksiController` dijelaskan pada Tabel 6.5.

**Tabel 6.5 Hasil pengujian integrasi *method* tambah\_konstruksi\_dlm\_pekerjaan() Klas KonstruksiController**

No.	No. Jalur	Prosedur Uji	<i>Expected Result</i>	<i>Result</i>	Status
1	1	Klas <i>Driver</i> menjalankan <i>method</i> tambah_konstruksi_dlm_pekerjaan() yang memanggil <i>method</i> add_konstruksi_dlm_pekerjaan() dari klas Pekerjaan dengan setId_konstruksi('KONS301'), setId_pekerjaan ('SUBPRK002')	Data konstruksi tidak dapat ditambahkan dalam pekerjaan dan menampilkan pesan "Konstruksi sudah ada dalam Pekerjaan"	Data konstruksi tidak dapat ditambahkan dalam pekerjaan dan menampilkan pesan "Konstruksi sudah ada dalam Pekerjaan"	Valid
2	2	Klas <i>Driver</i> menjalankan <i>method</i> tambah_konstruksi_dlm_pekerjaan() yang memanggil <i>method</i> add_konstruksi_dlm_pekerjaan() dari klas Pekerjaan dengan setId_konstruksi('KONS431'), setId_pekerjaan ('SUBPRK001')	Data konstruksi berhasil ditambahkan dalam pekerjaan dan menampilkan pesan "Konstruksi berhasil ditambahkan dalam Pekerjaan"	Data konstruksi berhasil ditambahkan dalam pekerjaan dan menampilkan pesan "Konstruksi berhasil ditambahkan dalam Pekerjaan"	Valid
3	3	Klas <i>Driver</i> menjalankan <i>method</i> tambah_konstruksi_dlm_pekerjaan() yang memanggil <i>method</i> add_konstruksi_dlm_pekerjaan() dari klas Pekerjaan dengan setId_konstruksi('KONS341'), setId_pekerjaan (NULL)	Data konstruksi tidak dapat ditambahkan dalam pekerjaan dan menampilkan pesan "Tidak dapat menyimpan data! Silakan pilih Pekerjaan"	Data konstruksi tidak dapat ditambahkan dalam pekerjaan dan menampilkan pesan "Tidak dapat menyimpan data! Silakan pilih Pekerjaan"	Valid

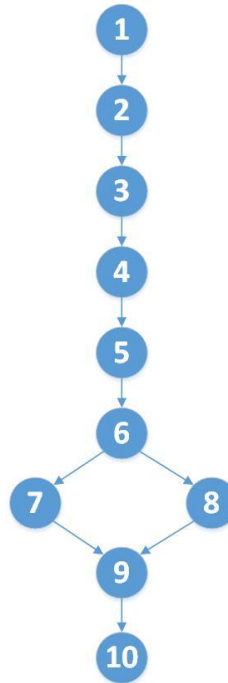
### 6.2.3 Pengujian Integrasi *Method* tambahUsulan() klas UsulanController





### Flow Graph

Flow Graph method `tambahUsulan()` klas `UsulanController` dapat dilihat pada Gambar 6.6.



**Gambar 6.6 Flow graph method `tambahUsulan()` klas `UsulanController`**

#### Cyclomatic Complexity ( $V(G)$ )

- $V(G)$  = jumlah *region* = 2
- $V(G)$  = (jumlah *edge* – jumlah *node*) + 2 = (10 – 10) + 2 = 2
- $V(G)$  = jumlah *predicate node* + 1 = 1 + 1 = 2

#### Independent Path

- Jalur 1: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 9 – 10
- Jalur 2: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 10

Kasus uji dan hasil pengujian integrasi *method* `tambahUsulan()` klas `UsulanController` dijelaskan pada Tabel 6.6.

**Tabel 6.6 Hasil pengujian integrasi *method* `tambahUsulan()` klas `UsulanController`**

No.	No. Jalur	Prosedur Uji	Expected Result	Result	Status
1	1	Klas <i>Driver</i> menjalankan <i>method</i> <code>tambahUsulan()</code> yang memanggil <i>method</i> <code>add()</code> dari klas <code>Usulan</code>	Data usulan berhasil ditambah ke dalam basis data dan menampilkan	Data usulan berhasil ditambah ke dalam basis data dan menampilkan	Valid

		dengan setLokasi('Jl. Merbabu2'), setExist('Dinoyo'), setKoordinat_Exist ('S - 07.19.516 E-11247578'), setTgl_usulan(date('d-m-Y H:i:s')), setJml_gangguan('11'), setDeskripsi_gangguan('1. Lampu ditempat pelanggan X redup 2. Lampu ditempat pelanggan Y padam 3. Trafo di jaringan Y cepat panas'), setTahapan('TAHAP1'), setId_unit('51303'), setStatus('Persetujuan Manajer ULP'), do_upload_file_gambar = true, setNama_file ('Gambarsurvey.jpg'), setTipe('jpg'), memanggil <i>method</i> getDataUsulan() dari klas daftarUsulan dengan setUsulan(Usulan), dan memanggil <i>method</i> addStatus() dari klas Usulan dengan setId_usulan (mengambil id_usulan dari nilai kembalian <i>method</i> getDataUsulan()), setTgl_status(date('d-m-Y H:i:s')), setKeterangan("")	pesan "Data usulan berhasil ditambah"	pesan "Data usulan berhasil ditambah"	
2		Klas <i>Driver</i> menjalankan <i>method</i> tambahUsulan() yang memanggil <i>method</i> add() dari klas Usulan dengan setLokasi('Jl. Merbabu2'), setExist('Dinoyo'), setKoordinat_Exist	Sistem menampilkan pesan "Maaf! Tidak dapat menyimpan data, Cek gambar survei yang dilampirkan. Gambar survei	Sistem menampilkan pesan "Maaf! Tidak dapat menyimpan data, Cek gambar survei yang dilampirkan. Gambar survei	Valid

		(‘S - 07.19.516 E-11247578’), setTgl_usulan(date('d-m-Y H:i:s')), setJml_gangguan('11'), setDeskripsi_gangguan('1. Lampu ditempat pelanggan X redup 2. Lampu ditempat pelanggan Y padam 3. Trafo di jaringan Y cepat panas'), setTahapan('TAHAP1'), setId_unit('51303'), setStatus('Persetujuan Manajer ULP'), do_upload_file_gambar = false, setNama_file ('Gambarsurvey.jpg'), setType('jpg'), memanggil <i>method</i> getDataUsulan() dari klas daftarUsulan dengan setUsulan(Usulan), dan memanggil <i>method</i> addStatus() dari klas Usulan dengan setId_usulan (mengambil id_usulan dari nilai kembalian <i>method</i> getDataUsulan()), setTgl_status(date('d-m-Y H:i:s')), setKeterangan('')	harus berekstensi .jpg, .png, atau .jpeg.”	harus berekstensi .jpg, .png, atau .jpeg.”	
--	--	--	--	--	--

## 6.3 Pengujian Validasi

Pengujian validasi dilakukan untuk mengetahui bahwa perangkat lunak yang dibangun sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan pada tahap kebutuhan. Terdapat 54 Kebutuhan fungsional beserta alternatifnya yang digunakan sebagai kasus uji.

### 6.3.1 Pengujian Validasi *Login*

#### 6.3.1.1 Kasus Uji *Login* Berhasil

Tabel 6.7 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi *login* berhasil.

**Tabel 6.7 Kasus uji dan hasil uji *login* berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-01-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Login berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengakses halaman <i>login</i></li> <li>2. Mengisi form login kolom <i>username</i> = "pegawairenup3" dan <i>password</i> = "www"</li> <li>3. Menekan tombol "<i>Login</i>"</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman home
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman home
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.1.2 Kasus Uji *Login* Gagal

##### a. Kasus uji *login username* atau *password* kosong

Tabel 6.8 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi login gagal dengan kolom username dan/atau password kosong.

**Tabel 6.8 Kasus uji dan hasil uji *login username* dan/atau *password* Kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-01-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	<i>Login username</i> atau <i>password</i> kosong
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengakses halaman <i>login</i></li> <li>2. Mengisi form login dengan kolom <i>username</i> = "" dan <i>password</i> = ""</li> <li>3. Menekan tombol "<i>Login</i>"</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan pesan "harap isi bidang ini."
<b>Result</b>	Sistem menampilkan pesan "Harap isi bidang ini."
<b>Status</b>	Valid

##### b. Kasus uji *login username* salah

Tabel 6.9 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi *login* gagal karena *username* salah.

**Tabel 6.9 Kasus uji dan hasil uji *login username* salah**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-01-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	<i>Login username</i> salah
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengakses halaman <i>login</i></li> <li>2. Mengisi form login yang berisi <i>username</i> = "pegawairen" dan <i>password</i> = "www", pada halaman <i>login</i></li> <li>3. Menekan tombol "<i>Login</i>"</li> </ol>

<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan pesan “Username yang anda masukkan salah”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan pesan “Username yang anda masukkan salah”
<b>Status</b>	Valid

**c. Kasus uji *login password* salah**

Tabel 6.10 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi *login* gagal karena *password* salah.

**Tabel 6.10 Kasus uji dan hasil uji *login password* salah**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-01-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	<i>Login password</i> salah
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengakses halaman <i>login</i></li> <li>2. Mengisi form login yang berisi <i>username</i> = “pegawairenup3” dan <i>password</i> = “www123”</li> <li>3. Menekan tombol “Login”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan pesan “Password yang anda masukkan salah”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan pesan “Password yang anda masukkan salah”
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.2 Pengujian Validasi *Logout*

#### 6.3.2.1 Kasus Uji *Logout* Berhasil

Tabel 6.11 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi *logout* berhasil.

**Tabel 6.11 Kasus uji dan hasil uji *logout* berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-02-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	<i>Logout</i> berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Log Out”</li> <li>2. Menekan tombol “Oke” pada pesan konfirmasi</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman <i>login</i>
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman <i>login</i>
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.2.2 Kasus Uji *Logout* Gagal

Tabel 6.12 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi *logout* gagal.

**Tabel 6.12 Kasus uji dan hasil uji *logout* gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-02-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	<i>Logout</i> gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol Nama Aktor pada header 2. Menekan tombol " <i>Logout</i> " 3. Menekan tombol "Batal" pada pesan konfirmasi
<b><i>Expected Result</i></b>	Sistem menampilkan halaman aktor berada dan membatalkan <i>logout</i>
<b><i>Result</i></b>	Sistem menampilkan halaman aktor berada membatalkan <i>logout</i>
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.3 Pengujian Validasi Lihat Daftar Akun Pegawai

Tabel 6.13 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi Lihat daftar akun pegawai.

**Tabel 6.13 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar akun pegawai**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-03-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat daftar akun pegawai
<b>Prosedur</b>	1. Menekan menu "Akun Pegawai"
<b><i>Expected Result</i></b>	Sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai meliputi NIP, Nama, Jabatan, Unit, <i>Username</i> , dan <i>Password</i>
<b><i>Result</i></b>	Sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai meliputi NIP, Nama, Jabatan, Unit, <i>Username</i> , dan <i>Password</i>
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.4 Pengujian Validasi Tambah Akun Pegawai

##### 6.3.4.1 Kasus Uji Tambah Akun Pegawai Berhasil

Tabel 6.14 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah akun pegawai berhasil.

**Tabel 6.14 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-04-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah akun pegawai berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol "Tambah"

	2. Mengisi NIP = "1413031997", Nama Lengkap = "Tri Purwanti", Unit = "UP3", Jabatan = "Manajer UP3", Username = "wantiup3", dan Password = "www" 3. Menekan tombol "Submit"
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan "Berhasil menambahkan akun pegawai baru."
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan "Berhasil menambahkan akun pegawai baru."
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.4.2 Kasus Uji Tambah Akun Pegawai Gagal

##### a. Kasus uji tambah akun batal

Tabel 6.15 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah akun pegawai batal.

**Tabel 6.15 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-04-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah akun pegawai gagal batal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol "Tambah" 2. Menekan tombol "Kembali"
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai
<b>Status</b>	Valid

##### b. Kasus uji tambah akun pegawai gagal form isian kosong

Tabel 6.16 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah akun pegawai gagal karena terdapat form isian, yaitu NIP, Nama Lengkap, Username, atau Password, yang kosong.

**Tabel 6.16 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai gagal form isian kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-04-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah akun pegawai gagal Nip atau Nama Lengkap atau Username atau Password kosong
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol "Tambah" 2. Mengisi NIP = "1413031997", Nama Lengkap = "", Unit = "UP3", Jabatan = "Manajer UP3", Username = "wantiup3", dan Password = "www" 3. Menekan tombol "Submit"

<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan “Harap isi bidang ini.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan “Harap isi bidang ini.”
<b>Status</b>	Valid

**c. Kasus uji tambah akun pegawai gagal form pilihan kosong**

Tabel 6.17 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah akun pegawai gagal karena form pilihan, yaitu Unit atau Jabatan, yang kosong.

**Tabel 6.17 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai gagal form pilihan kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-04-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah akun pegawai gagal Unit atau Jabatan tidak dipilih
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Tambah”</li> <li>2. Mengisi NIP = “1413031997”, Nama Lengkap = “Tri Purwanti”, Unit = “”, Jabatan = “Manajer UP3”, Username = “wantiup3”, dan Password = “www”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai pesan “Pilih item pada daftar.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai pesan “Pilih item pada daftar.”
<b>Status</b>	Valid

**d. Kasus uji tambah akun pegawai gagal username sudah digunakan**

Tabel 6.18 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah akun pegawai gagal karena *username* sudah digunakan.

**Tabel 6.18 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai gagal username sudah digunakan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-04-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah akun pegawai gagal <i>username</i> sudah digunakan
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Tambah”</li> <li>2. Mengisi NIP = “1413031997”, Nama Lengkap = “Tri Purwanti”, Unit = “UP3”, Jabatan = “Manajer UP3”, Username = “Pegawairenup3”, dan Password = “www”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> </ol>



<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan “Maaf! Username sudah digunakan, silakan ganti dengan yang lain.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan “Maaf! Username sudah digunakan, silakan ganti dengan yang lain.”
<b>Status</b>	Valid

**e. Kasus uji tambah akun pegawai gagal NIP sudah digunakan**

Tabel 6.19 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah akun pegawai gagal karena NIP sudah digunakan.

**Tabel 6.19 Kasus uji dan hasil uji tambah akun pegawai gagal NIP sudah digunakan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-04-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah akun pegawai gagal NIP sudah digunakan
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Tambah”</li> <li>2. Mengisi NIP = “14130319972019”, Nama Lengkap = “Tri Purwanti”, Unit = “UP3”, Jabatan = “Manajer UP3”, Username = “wantiup3”, dan Password = “www”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan “Maaf! Username sudah digunakan, silakan ganti dengan yang lain.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman tambah akun pegawai dengan pesan “Maaf! Username sudah digunakan, silakan ganti dengan yang lain.”
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.5 Pengujian Validasi Hapus Akun Pegawai

#### 6.3.5.1 Kasus Uji Hapus Akun Pegawai Berhasil

Tabel 6.20 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi hapus akun pegawai berhasil.

**Tabel 6.20 Kasus uji dan hasil uji hapus akun pegawai berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-05-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Hapus akun pegawai berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Hapus” pada akun pegawai yang dipilih</li> </ol>

	2. Menekan “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai dengan pesan “Akun pegawai berhasil dihapus.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai dengan pesan “Akun pegawai berhasil dihapus.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.5.2 Kasus Uji Hapus Akun Pegawai Gagal

Tabel 6.21 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi hapus akun pegawai gagal.

**Tabel 6.21 Kasus uji dan hasil uji hapus akun pegawai gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-05-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Hapus akun pegawai gagal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Hapus” pada akun pegawai yang dipilih</li> <li>2. Menekan “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai dan akun pegawai batal dihapus
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar akun pegawai dan akun pegawai batal dihapus
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.6 Pengujian Validasi Ubah Akun

##### 6.3.6.1 Kasus Uji Ubah Akun Berhasil

Tabel 6.22 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi ubah akun berhasil.

**Tabel 6.22 Kasus uji dan hasil uji ubah akun berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-06-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah akun berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan “Ubah Akun”</li> <li>2. Mengubah data diri yang ingin dengan Nama = “Pegawai Perencanaan UP33”, Username = “pegawairenup3” dan Password = “www”</li> <li>3. Menekan tombol “Simpan”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah akun dengan pesan “Data akun berhasil diubah.”

<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah akun dengan pesan “Data akun berhasil diubah.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.6.2 Kasus Uji Ubah Akun Gagal

##### a. Kasus Uji Ubah Akun Batal

Tabel 6.23 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi ubah akun batal.

**Tabel 6.23 Kasus uji dan hasil uji ubah akun batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-06-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah akun batak
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan “Ubah Akun”</li> <li>2. Menekan tombol “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman <i>home</i>
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman <i>home</i>
<b>Status</b>	Valid

##### b. Kasus Uji Ubah Akun Batal

Tabel 6.24 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi ubah akun gagal.

**Tabel 6.24 Kasus uji dan hasil uji ubah akun gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-06-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah akun gagal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan “Ubah Akun”</li> <li>2. Mengubah data diri yang ingin dengan Nama = “Pegawai Perencanaan UP33”, <i>Username</i> = “pegawairenup3” dan <i>Password</i> = “”</li> <li>3. Menekan tombol “Simpan”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan pesan “Harap isi bidang ini.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan pesan “Harap isi bidang ini.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.7 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Spv Teknik ULP

Tabel 6.25 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat daftar usulan Spv Teknik ULP.

**Tabel 6.25 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Spv Teknik ULP**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-07-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat daftar usulan Spv Teknik ULP
<b>Prosedur</b>	1. Menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP meliputi Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP meliputi Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.8 Pengujian Validasi Lihat Status

Tabel 6.26 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat status.

**Tabel 6.26 Kasus uji dan hasil uji lihat status**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-08-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat status
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol pada kolom Status pada usulan yang telah dipilih
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan seluruh daftar status meliputi Tgl Status dan Status
<b>Result</b>	Sistem menampilkan seluruh daftar status meliputi Tgl Status dan Status
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.9 Pengujian Validasi Ubah Rincian Usulan

#### 6.3.9.1 Kasus Uji Ubah Rincian Usulan Berhasil

Tabel 6.27 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi ubah rincian usulan berhasil.

**Tabel 6.27 Kasus uji dan hasil uji ubah rincian usulan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-09-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah rincian usulan berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Rincian” pada usulan</li> <li>2. Mengubah data uraian usulan yang ingin diubah Penyulang = “Mawar12”, Koordinat Penyulang = “S - 07.19.516 E-11247578”, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan</li> </ol>

	(kali) = “10”, dan Deskripsi Gangguan “1. Lampu ditempat pelanggan X redup 2. Lampu ditempat pelanggan Y padam 3. Trafo di jaringan Y cepat panas ” 3. Menekan tombol “Simpan”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah rincian usulan dengan pesan “Data uraian usulan berhasil diperbarui.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah rincian usulan dengan pesan “Data uraian usulan berhasil diperbarui.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.9.2 Kasus Uji Ubah Rincian Usulan Gagal

Tabel 6.28 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi ubah rincian usulan gagal.

**Tabel 6.28 Kasus uji dan hasil uji ubah rincian usulan gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-09-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah rincian usulan gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Rincian” 2. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.10 Pengujian Validasi Lihat Gambar Survei

Tabel 6.29 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat gambar survei.

**Tabel 6.29 Kasus uji dan hasil uji lihat gambar survei**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-10-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat gambar survei
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Lihat” pada kolom aksi gambar survei
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman gambar survei
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman gambar survei
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.11 Pengujian Validasi Unduh

##### 6.3.11.1 Pengujian Validasi Unduh Berhasil

Tabel 6.30 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unduh berhasil.

**Tabel 6.30 Kasus uji dan hasil uji unduh berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-11-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unduh berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “unduh”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman gambar survei
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman gambar survei
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.11.2 Pengujian Validasi Unduh Gagal

Tabel 6.31 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unduh gagal.

**Tabel 6.31 Kasus uji dan hasil uji unduh gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-11-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unduh gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “unduh”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman gambar survei
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman gambar survei
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.12 Pengujian Validasi Ubah Gambar Survei

##### 6.3.12.1 Kasus Uji Ubah Gambar Survei Berhasil

Tabel 6.32 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi ubah gambar survei berhasil.

**Tabel 6.32 Kasus uji dan hasil uji ubah gambar survei berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-12-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah gambar survei berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Rincian” 2. Menekan tombol <i>Choose File</i> pada form unggah gambar survei 3. Melampirkan file “survey_upratingtm_jember.jpg” 4. Menekan tombol “Unggah”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah uraian dengan pesan “Gambar survei berhasil diperbarui”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah uraian dengan pesan “Gambar survei berhasil diperbarui”

Status	Valid
--------	-------

### 6.3.12.2 Kasus Uji Ubah Gambar Survei Gagal

#### a. Kasus uji ubah gambar survei batal

Tabel 6.33 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi ubah gambar survei batal.

**Tabel 6.33 Kasus uji dan hasil uji ubah gambar survei batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-12-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah gambar survei batal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Rincian”</li> <li>2. Menekan tombol <i>Choose File</i> pada form unggah gambar survei</li> <li>3. Melampirkan file “survey_upratingjtm_jember.jpg”</li> <li>4. Menekan tombol “Batal Unggah”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP
<b>Status</b>	Valid

#### b. Kasus uji ubah gambar survei file berekstensi tidak sesuai

Tabel 6.34 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi ubah gambar survei file berekstensi tidak sesuai.

**Tabel 6.34 Kasus uji dan hasil uji ubah gambar survei file berekstensi tidak sesuai**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-12-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah gambar survei batal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Rincian”</li> <li>2. Menekan tombol <i>Choose File</i> pada form unggah gambar survei</li> <li>3. Melampirkan file “strukperpanjangan.pdf”</li> <li>4. Menekan tombol “Unggah”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah uraian usulan dengan pesan “Maaf! Tidak Dapat Menyimpan Data, Cek lagi file yang dicantumkan. Gambar survei harus berekstensi .jpg, .png, atau .jpeg”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah uraian usulan dengan pesan “Maaf! Tidak Dapat Menyimpan Data, Cek lagi file yang


	dicantumkan. Gambar survei harus berekstensi .jpg, .png, atau .jpeg”
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.13 Pengujian Validasi Ubah Volume Konstruksi Usulan

#### 6.3.13.1 Kasus Uji Ubah Volume Konstruksi Usulan Berhasil

Tabel 6.35 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi mengubah volume konstruksi berhasil.


**Tabel 6.35 Kasus uji dan hasil uji ubah volume konstruksi usulan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-13-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah volume konstruksi usulan berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan <i>collapse/expand</i> (  ) Rincian Konstruksi</li> <li>2. Mengubah volume konstruksi Daya Trafo 50 Kva = “1” dan TM-1 = “1” pada pekerjaan Transformator Cantol</li> <li>3. Menekan tombol “Simpan”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah uraian usulan dengan pesan “Volume konstruksi berhasil diperbarui.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah uraian usulan dengan pesan “Volume konstruksi berhasil diperbarui.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.13.2 Kasus Uji Ubah Volume Konstruksi Usulan Gagal

Tabel 6.36 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi mengubah volume konstruksi gagal.

**Tabel 6.36 Kasus uji dan hasil uji ubah volume konstruksi gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-13-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah volume konstruksi usulan gagal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan <i>collapse/expand</i> (  ) Rincian Konstruksi</li> <li>2. Mengubah volume konstruksi Daya Trafo 50 Kva = “2” dan TM-1 = “2” pada pekerjaan Transformator Cantol</li> <li>3. Menekan tombol “Simpan”</li> <li>4. Menekan tombol “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan rincian konstruksi
<b>Result</b>	Sistem menampilkan rincian konstruksi
<b>Status</b>	Valid



### 6.3.14 Pengujian Validasi Tambah Usulan

#### 6.3.14.1 Kasus Uji Tambah Usulan Berhasil

Tabel 6.37 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah usulan berhasil.

**Tabel 6.37 Kasus uji dan hasil uji tambah usulan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-14-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah usulan berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Tambah” 2. Mengisi form isian meliputi Lokasi = “Jl. Basket 10Xxxx”, ULP = “ULP BATU”, Penyulang = “Mawar”, Koordinat Penyulang = “S - 07.19.516 E-11247578”, Gambar Survei = “survey_uprating_jtm_jember.jpg”, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali) = “3”, dan Deskripsi Gangguan = ‘1. Lampu ditempat pelanggan X redup 2. Lampu ditempat pelanggan Y padam 3. Trafo di jaringan Y cepat panas’ 3. Menekan tombol “Tambah”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan “Data usulan berhasil ditambah”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan “Data usulan berhasil ditambah”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.14.2 Kasus Uji Tambah Usulan Gagal

##### a. Kasus uji tambah usulan batal

Tabel 6.38 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah usulan batal.

**Tabel 6.38 Kasus uji dan hasil uji tambah usulan gagal form isian kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-14-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah usulan batal.
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Tambah” 2. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Spv Teknik ULP
<b>Status</b>	Valid

**b. Kasus uji tambah usulan gagal form isian kosong**

Tabel 6.39 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah usulan gagal karena terdapat form isian yaitu Lokasi atau Penyulang atau Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali) atau Deskripsi Gangguan yang kosong.

**Tabel 6.39 Kasus uji dan hasil uji tambah usulan gagal form isian kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-14-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah usulan gagal form isian kosong
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tombol “Tambah”</li><li>2. Mengisi form isian meliputi Lokasi = “”, ULP = “ULP BATU”, Penyulang = “Mawar”, Koordinat Penyulang = “S - 07.19.516 E-11247578”, Gambar Survei = “survey_uprating_jtm_jember.jpg”, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali) = “3”, dan Deskripsi Gangguan = ‘1. Lampu ditempat pelanggan X redup 2. Lampu ditempat pelanggan Y padam 3. Trafo di jaringan Y cepat panas’</li><li>3. Menekan tombol “Tambah”</li></ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan pesan “Harap isi bidang ini.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan pesan “Harap isi bidang ini.”
<b>Status</b>	Valid

**c. Kasus uji tambah usulan form pilihan kosong**

Tabel 6.40 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah usulan gagal karena terdapat form pilihan yaitu ULP yang kosong.

**Tabel 6.40 Kasus uji dan hasil uji tambah usulan gagal form pilihan kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-14-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah usulan form pilihan kosong
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tombol “Tambah”</li><li>2. Mengisi form isian meliputi Lokasi = “Jl. Basket 10Xxxx”, ULP = “”, Penyulang = “Mawar”, Koordinat Penyulang = “S - 07.19.516 E-11247578”, Gambar Survei = “survey_uprating_jtm_jember.jpg”, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali) = “3”, dan Deskripsi Gangguan = ‘1. Lampu ditempat pelanggan X redup 2. Lampu ditempat pelanggan Y padam 3. Trafo di jaringan Y cepat panas’</li><li>3. Menekan tombol “Tambah”</li></ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan pesan “Pilih item pada daftar.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan pesan “Pilih item pada daftar.”
<b>Status</b>	Valid

**d. Kasus uji tambah usulan gambar survei berekstensi tidak sesuai**

Tabel 6.41 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah usulan gagal karena gambar survei yang dilampirkan berekstensi tidak sesuai dengan yang ditetapkan.

**Tabel 6.41 Kasus uji dan hasil uji tambah usulan gagal gambar survei berekstensi tidak sesuai**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-14-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah usulan form Lokasi atau Penyulang atau Koordinat Penyulang atau Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali) kosong
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tombol “Tambah”</li><li>2. Mengisi form isian meliputi Lokasi = “Jl. Basket 10Xxxx”, ULP = “ULP BATU”, Penyulang = “Mawar”, Koordinat Penyulang = “S - 07.19.516 E-11247578”, Gambar Survei = “struk perpanjangan.pdf”, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali) = “2”, dan Deskripsi Gangguan = ‘1. Lampu ditempat pelanggan X redup 2. Lampu ditempat pelanggan Y padam 3. Trafo di jaringan Y cepat panas’</li><li>3. Menekan tombol “Tambah”</li></ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan “Maaf! Tidak Dapat Menyimpan Data, Gambar Survey Harus Berekstensi .jpg, .png, atau.jpeg.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan “Maaf! Tidak Dapat Menyimpan Data, Gambar Survey Harus Berekstensi .jpg, .png, atau.jpeg.”
<b>Status</b>	Valid

**6.3.15 Pengujian Validasi Hapus Usulan**

**6.3.15.1 Kasus Uji Hapus Usulan Berhasil**

Tabel 6.42 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi hapus usulan berhasil.

**Tabel 6.42 Kasus uji dan hasil uji hapus usulan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-15-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Hapus usulan berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tombol “Hapus” pada usulan yang dipilih</li><li>2. Menekan tombol “Oke”</li></ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan “Data usulan berhasil dihapus.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan “Data usulan berhasil dihapus.”

Status	Valid
--------	-------

#### 6.3.15.2 Kasus Uji Hapus Usulan Gagal

Tabel 6.43 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi hapus usulan gagal.

**Tabel 6.43 Kasus uji dan hasil uji hapus usulan gagal**

Kode Kebutuhan	LKAITSJ-15-00
Nama Kasus Uji	Hapus usulan berhasil
Prosedur	1. Menekan tombol “Hapus” pada usulan yang dipilih 2. Menekan tombol “Batal”
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
Status	Valid

#### 6.3.16 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pegawai Perencanaan UP3

Tabel 6.44 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan UP3.

**Tabel 6.44 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan UP3**

Kode Kebutuhan	LKAITSJ-16-00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan UP3
Prosedur	1. Menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
Status	Valid

#### 6.3.17 Pengujian Validasi Unduh Usulan

##### 6.3.17.1 Kasus Uji Unduh Usulan Berhasil

Tabel 6.45 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unduh usulan berhasil.

**Tabel 6.45 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian unduh usulan berhasil**

Kode Kebutuhan	LKAITSJ-17-00
----------------	---------------

<b>Nama Kasus Uji</b>	Unduh usulan berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Unduh Usulan” 2. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.17.2 Kasus Uji Unduh Usulan Gagal

Tabel 6.46 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unduh usulan gagal.

**Tabel 6.46 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian unduh usulan gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-17-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unduh usulan gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Unduh Usulan” 2. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.18 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan Pegawai Perencanaan UP3

Tabel 6.47 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3.

**Tabel 6.47 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-18-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Rincian” pada kolom aksi pada usulan yang dipilih
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.19 Pengujian Validasi Unggah Bukti UID

#### 6.3.19.1 Kasus Uji Unggah Bukti UID Berhasil

Tabel 6.48 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti UID berhasil.

**Tabel 6.48 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti UID berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-19-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti uid berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tab “Bukti UID”</li><li>2. Mengisi form bukti UID dengan “buktiuid.jpg”</li><li>3. Menekan tombol “Unggah”</li><li>4. Menekan tombol “Oke”</li></ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 pesan “Bukti UID berhasil diunggah.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 pesan “Bukti UID berhasil diunggah.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.19.2 Kasus Uji Unggah Bukti UID Gagal

##### a. Kasus uji unggah bukti UID batal

Tabel 6.49 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti UID batal.

**Tabel 6.49 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti UID batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-19-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti UID batal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tab Bukti UID</li><li>2. Mengisi form bukti UID dengan “buktiuid.jpg”</li><li>3. Menekan tombol “Unggah”</li><li>4. Menekan tombol “Batal”</li></ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Status</b>	Valid

**b. Kasus uji unggah bukti UID file berekstensi tidak sesuai**

Tabel 6.50 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti UID gagal karena file bukti yang dilampirkan berekstensi tidak sesuai dengan yang ditetapkan.

**Tabel 6.50 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti UID file berekstensi tidak sesuai**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-19-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti UID file berekstensi tidak sesuai
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tab Bukti UID</li><li>2. Mengisi form bukti UID dengan “struk perpanjangan.pdf”</li><li>3. Menekan tombol “Unggah”</li><li>4. Menekan tombol “Oke”</li></ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, Bukti UID harus berekstensi .jpg, .png, atau .jpeg.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, Bukti UID harus berekstensi .jpg, .png, atau .jpeg.”
<b>Status</b>	Valid

**c. Kasus uji unggah bukti UID usulan belum disetujui manajer UP3**

Tabel 6.51 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti UID gagal karena belum disetujui Manajer UP3.

**Tabel 6.51 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti UID usulan belum disetujui Manajer UP3**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-19-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti uid usulan belum disetujui Manajer UP3
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tab Bukti UID</li><li>2. Mengisi form bukti UID dengan “buktiuid.jpg”</li><li>3. Menekan tombol “Unggah”</li><li>4. Menekan tombol “Oke”</li></ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Maaf! Usulan belum disetujui Manajer UP3.”
<b>Result</b>	menampilkan sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Maaf! Usulan belum disetujui Manajer UP3.”

Status	Valid
--------	-------

**d. Kasus uji unggah bukti UID usulan masuk proses pelaksanaan**

Tabel 6.52 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti UID gagal karena usulan sudah masuk proses pelaksanaan.

**Tabel 6.52 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti UID usulan masuk proses pelaksanaan**


<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-19-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti UID usulan masuk proses pelaksanaan
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti UID</li> <li>2. Mengisi form bukti UID dengan “buktiuid.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Unggah”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Maaf! Bukti Persetujuan UID sudah diunggah dan masuk proses pelaksanaan.”
<b>Result</b>	Menampilkan sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Maaf! Bukti Persetujuan UID sudah diunggah dan masuk proses pelaksanaan.”
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.20 Pengujian Validasi Lihat Rincian Konstruksi

#### 6.3.20.1 Pengujian Validasi Lihat Rincian Konstruksi Berhasil

Tabel 6.53 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat rincian konstruksi berhasil.

**Tabel 6.53 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian konstruksi berhasil**


<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-20-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat rincian konstruksi
<b>Prosedur</b>	1. Menekan <i>collapse/expand</i> (  ) pada rincian konstruksi
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan rincian konstruksi meliputi Nama, Volume, dan Harga
<b>Result</b>	Sistem menampilkan rincian konstruksi meliputi Nama, Volume, dan Harga
<b>Status</b>	Valid



### 6.3.20.2 Pengujian Validasi Lihat Rincian Konstruksi Terbuka

Tabel 6.54 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat rincian konstruksi terbuka.

**Tabel 6.54 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian konstruksi terbuka**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-20-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat rincian konstruksi
<b>Prosedur</b>	1. Menekan <i>collapse/expand</i> (  ) pada rincian konstruksi
<b>Expected Result</b>	Sistem menutup rincian konstruksi
<b>Result</b>	Sistem menutup rincian konstruksi
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.21 Pengujian Validasi Menyetujui Usulan Pegawai Perencanaan

#### 6.3.21.1 Kasus Uji Menyetujui Usulan Pegawai Perencanaan UP3 Berhasil

Tabel 6.55 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi meyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3 berhasil.

**Tabel 6.55 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3 berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-21-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Menyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3 berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Usulan Disetujui” 2. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.21.2 Kasus Uji Menyetujui Usulan Pegawai Perencanaan UP3 Gagal

Tabel 6.56 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi meyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3 gagal.

**Tabel 6.56 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3 gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-21-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Menyetujui usulan Pegawai Perencanaan UP3 gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Usulan Disetujui” 2. Menekan tombol “Batal”

<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.22 Pengujian Validasi Revisi Usulan Pegawai Perencanaan UP3

#### 6.3.22.1 Kasus Uji Revisi Usulan Pegawai Perencanaan UP3 Berhasil

Tabel 6.57 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 berhasil.

**Tabel 6.57 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-22-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Revisi”</li> <li>2. Mengisi form catatan revisi dengan “Cek lagi gambar survei”</li> <li>3. Menekan tombol “Revisi”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil direvisi.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil direvisi.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.22.2 Kasus Uji Revisi Usulan Pegawai Perencanaan UP3 Gagal

##### a. Kasus uji revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 batal

Tabel 6.58 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 batal.

**Tabel 6.58 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-22-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 batal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Revisi”</li> <li>2. Mengisi form catatan revisi dengan “Cek lagi gambar survei”</li> <li>3. Menekan tombol “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3

<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3
<b>Status</b>	Valid

**b. Kasus uji revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 catatan revisi kosong**

Tabel 6.59 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 gagal karena form Catatan Revisi kosong.

**Tabel 6.59 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 catatan revisi kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-22-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan Pegawai Perencanaan UP3 catatan revisi kosong
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol "Revisi"</li> <li>2. Catatan revisi = ""</li> <li>3. Menekan tombol "Revisi"</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan "Harap catatan revisi diisi !"
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pegawai Perencanaan UP3 dengan pesan "Harap catatan revisi diisi !"
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.23 Pengujian Validasi Lihat Bukti UID

#### 6.3.23.1 Pengujian Validasi Lihat Bukti UID Berhasil

Tabel 6.60 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat bukti UID berhasil.

**Tabel 6.60 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti UID berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-23-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat bukti UID berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab "Bukti UID"</li> <li>2. Menekan tombol "Lihat" pada kolom aksi bukti UID</li> <li>3. Menekan tombol "Oke"</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman bukti UID
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman bukti UID
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.23.2 Pengujian Validasi Lihat Bukti UID Gagal

Tabel 6.61 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat bukti UID gagal.

**Tabel 6.61 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti UID gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-23-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat bukti UID
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tab “Bukti UID” 2. Menekan tombol “Lihat” pada kolom aksi bukti UID 3. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.24 Pengujian Validasi Lihat Daftar Konstruksi

Tabel 6.62 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat daftar konstruksi.

**Tabel 6.62 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar konstruksi**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-24-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat daftar konstruksi
<b>Prosedur</b>	1. Menekan menu “Konstruksi”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan daftar konstruksi meliputi Nama, Harga, dan Aksi berhasil ditampilkan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan daftar konstruksi meliputi Nama, Harga, dan Aksi berhasil ditampilkan
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.25 Pengujian Validasi Tambah Konstruksi

##### 6.3.25.1 Kasus Uji Tambah Konstruksi Berhasil

Tabel 6.63 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah konstruksi berhasil.

**Tabel 6.63 Kasus uji dan hasil uji tambah konstruksi berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-25-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah konstruksi berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Tambah”

	2. Mengisi form Nama = "TM-17A" dan Harga Satuan = "80000" 3. Menekan tombol "Tambah"
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan "Data konstruksi berhasil ditambahkan."
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan "Data konstruksi berhasil ditambahkan."
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.25.2 Kasus Uji Tambah Konstruksi Gagal

#### a. Kasus Uji Tambah Konstruksi Batal

Tabel 6.64 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah konstruksi batal.

**Tabel 6.64 Kasus uji dan hasil uji tambah konstruksi batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-25-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah konstruksi batal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol "Tambah" 2. Menekan tombol "Batal"
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi
<b>Status</b>	Valid

#### b. Kasus Uji Tambah Konstruksi Form Isian Kosong

Tabel 6.65 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah konstruksi gagal karena terdapat form isian yang kosong

**Tabel 6.65 Kasus uji dan hasil uji tambah form isian kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-25-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah konstruksi form isian kosong
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol "Tambah" 2. Mengisi form Nama = "" dan Harga Satuan = "80000" 3. Menekan tombol "Tambah"
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan pesan "Harap isi bidang ini."
<b>Result</b>	Sistem menampilkan pesan "Harap isi bidang ini."
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.26 Pengujian Validasi Ubah Detail Konstruksi

#### 6.3.26.1 Kasus Uji Ubah Detail Konstruksi Berhasil

Tabel 6.66 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi ubah detail konstruksi berhasil. Konstruksi yang digunakan adalah konstruksi TM-17A.

**Tabel 6.66 Kasus uji dan hasil uji ubah detail konstruksi berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-26-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah detail konstruksi berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Edit” 2. Mengubah harga satuan = “90000” 3. Menekan tombol “Simpan”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah detail konstruksi pesan pesan “Data konstruksi berhasil diperbarui.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman ubah detail konstruksi pesan pesan “Data konstruksi berhasil diperbarui.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.26.2 Kasus Uji Ubah Detail Konstruksi Gagal

Tabel 6.67 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi ubah detail konstruksi gagal. Konstruksi yang digunakan adalah konstruksi TM-17A.

**Tabel 6.67 Kasus uji dan hasil uji ubah konstruksi gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-26-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Ubah detail konstruksi gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Edit” 2. Mengubah harga satuan = “90000” 3. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.27 Pengujian Validasi Hapus Konstruksi dalam Pekerjaan

#### 6.3.27.1 Kasus Uji Hapus Konstruksi dalam Pekerjaan Berhasil

Tabel 6.68 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi hapus konstruksi dalam pekerjaan berhasil. Konstruksi yang digunakan adalah konstruksi TM-17A.

**Tabel 6.68 Kasus uji dan hasil uji hapus konstruksi dalam pekerjaan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-27-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Hapus konstruksi dalam pekerjaan berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Hapus” pada pekerjaan “TRANSFORMATOR CANTOL” 2. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan “Konstruksi berhasil dihapus dalam Pekerjaan.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan “Konstruksi berhasil dihapus dalam Pekerjaan.”
<b>Status</b>	Valid

#### **6.3.27.2 Kasus Uji Hapus Konstruksi dalam Pekerjaan Gagal**

Tabel 6.69 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi hapus konstruksi dalam pekerjaan gagal. Konstruksi yang digunakan adalah konstruksi TM-17A.

**Tabel 6.69 Kasus uji dan hasil uji hapus konstruksi dalam pekerjaan gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-27-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Hapus konstruksi dalam pekerjaan gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Hapus” pada pekerjaan “TRANSFORMATOR CANTOL” 2. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi
<b>Status</b>	Valid

#### **6.3.28 Pengujian Validasi Hapus Konstruksi**

##### **6.3.28.1 Kasus Uji Hapus Konstruksi Berhasil**

Tabel 6.70 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi hapus konstruksi berhasil.

**Tabel 6.70 Kasus uji dan hasil uji hapus konstruksi berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-28-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Hapus konstruksi berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Hapus” pada konstruksi TM-17A 2. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan “Konstruksi berhasil dihapus.”

<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan “Konstruksi berhasil dihapus.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.28.2 Kasus Uji Hapus Konstruksi Gagal

Tabel 6.71 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi hapus konstruksi gagal.

**Tabel 6.71 Kasus uji dan hasil uji hapus konstruksi gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-28-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Hapus konstruksi gagal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Hapus” pada konstruksi TM-17A</li> <li>2. Menekan tombol “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.29 Pengujian Validasi Tambah Konstruksi dalam Pekerjaan

##### 6.3.29.1 Kasus Uji Tambah Konstruksi dalam Pekerjaan Berhasil

Tabel 6.72 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah konstruksi dalam pekerjaan berhasil. Konstruksi yang digunakan adalah konstruksi TM-17A.

**Tabel 6.72 Kasus uji dan hasil uji tambah konstruksi dalam pekerjaan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-29-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah konstruksi dalam pekerjaan berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Edit”</li> <li>2. Memilih pekerjaan “TRANSFORMATOR CANTOL” pada pilihan yang sudah disediakan</li> <li>3. Menekan tombol “Tambah”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan “Konstruksi berhasil ditambahkan dalam Pekerjaan”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan “Konstruksi berhasil ditambahkan dalam Pekerjaan”
<b>Status</b>	Valid



### 6.3.29.2 Kasus Uji Tambah Konstruksi dalam Pekerjaan Gagal

#### a. Kasus uji tambah konstruksi dalam pekerjaan tidak memilih pekerjaan

Tabel 6.73 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah konstruksi dalam pekerjaan gagal karena pekerjaan tidak dipilih. Konstruksi yang digunakan adalah konstruksi TM-17A.

**Tabel 6.73 Kasus uji dan hasil uji tambah konstruksi dalam pekerjaan tidak memilih pekerjaan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-29-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah konstruksi dalam pekerjaan tidak memilih pekerjaan
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol "Edit" 2. Pekerjaan tidak dipilih 3. Menekan tombol "Tambah"
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan "Tidak dapat menyimpan data! Silakan pilih pekerjaan."
<b>Result</b>	Sistem menampilkan menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan "Tidak dapat menyimpan data! Silakan pilih pekerjaan."
<b>Status</b>	Valid

#### b. Kasus uji tambah konstruksi dalam pekerjaan konstruksi sudah ada dalam pekerjaan

Tabel 6.74 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi tambah konstruksi dalam pekerjaan gagal karena konstruksi sudah ada dalam pekerjaan. Konstruksi yang digunakan adalah konstruksi TM-17A.

**Tabel 6.74 Kasus uji dan hasil uji tambah konstruksi dalam pekerjaan konstruksi sudah ada dalam pekerjaan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-28-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah konstruksi dalam pekerjaan konstruksi sudah ada dalam pekerjaan
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol "Edit" 2. Memilih pekerjaan "TRANSFORMATOR CANTOL" pada pilihan yang sudah disediakan 3. Menekan tombol "Tambah"
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan "Konstruksi sudah ada dalam pekerjaan."
<b>Result</b>	Sistem menampilkan menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan "Konstruksi sudah ada dalam pekerjaan."

Status	Valid
--------	-------

### 6.3.30 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Manajer ULP

Tabel 6.75 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer ULP.

**Tabel 6.75 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Manajer ULP**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-30-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat daftar usulan Manajer ULP
<b>Prosedur</b>	1. Menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian Manajer ULP yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian Manajer ULP yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.31 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan Manajer ULP

Tabel 6.76 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat rincian usulan Manajer ULP.

**Tabel 6.76 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan Manajer ULP**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-31-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat rincian usulan Manajer ULP
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Rincian” pada kolom aksi pada usulan yang dipilih
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan rincian usulan Manajer ULP
<b>Result</b>	Sistem menampilkan rincian usulan Manajer ULP
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.32 Pengujian Validasi Lihat Bukti Kontrak

#### 6.3.32.1 Pengujian Validasi Lihat Bukti Kontrak Berhasil

Tabel 6.77 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat bukti kontrak berhasil.

**Tabel 6.77 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti kontrak berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-32-00
-----------------------	---------------

<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat bukti kontrak berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab “Bukti Kontrak”</li> <li>2. Menekan tombol “Lihat” pada kolom aksi bukti kontrak</li> <li>3. Menekan “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman bukti kontrak
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman bukti kontrak
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.32.2 Pengujian Validasi Lihat Bukti Kontrak Gagal

Tabel 6.78 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat bukti kontrak gagal.

**Tabel 6.78 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti kontrak gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-32-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat bukti kontrak gagal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab “Bukti Kontrak”</li> <li>2. Menekan tombol “Lihat” pada kolom aksi bukti kontrak</li> <li>3. Menekan “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.33 Pengujian Validasi Lihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan Berhasil

##### 6.3.33.1 Pengujian Validasi Lihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan Berhasil

Tabel 6.79 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat bukti kemajuan pelaksanaan berhasil.

**Tabel 6.79 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti kemajuan pelaksanaan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-33-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat bukti kemajuan berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab “Bukti Kemajuan”</li> <li>2. Menekan tombol “Lihat” pada kolom aksi bukti kemajuan</li> <li>3. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman bukti kemajuan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman bukti kemajuan
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.33.2 Pengujian Validasi Lihat Bukti Kemajuan Pelaksanaan Gagal

Tabel 6.80 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat bukti kemajuan pelaksanaan gagal.

**Tabel 6.80 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti kemajuan pelaksanaan gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-33-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat bukti kemajuan gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tab “Bukti Kemajuan” 2. Menekan tombol “Lihat” pada kolom aksi bukti kemajuan 3. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.34 Pengujian Validasi Lihat Bukti Selesai Pelaksanaan

##### 6.3.34.1 Pengujian Validasi Lihat Bukti Selesai Pelaksanaan Berhasil

Tabel 6.81 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat bukti selesai pelaksanaan berhasil.

**Tabel 6.81 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti selesai pelaksanaan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-34-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat bukti selesai pelaksanaan berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tab “BAST1” 2. Menekan tombol “Lihat” pada kolom BAST1 3. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman bukti selesai pelaksanaan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman bukti selesai pelaksanaan
<b>Status</b>	Valid

##### 6.3.34.2 Pengujian Validasi Lihat Bukti Selesai Pelaksanaan Gagal

Tabel 6.82 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat bukti selesai pelaksanaan Gagal.

**Tabel 6.82 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti selesai pelaksanaan gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-34-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat bukti selesai pelaksanaan gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tab “BAST1”

	2. Menekan tombol “Lihat” pada kolom BAST1 3. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem gagal menampilkan halaman rincian usulan
<b>Result</b>	Sistem gagal menampilkan halaman rincian usulan
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.35 Pengujian Validasi Lihat Bukti Selesai Pengoperasian

#### 6.3.35.1 Pengujian Validasi Lihat Bukti Selesai Pengoperasian berhasil

Tabel 6.83 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat bukti selesai pengoperasian berhasil.

**Tabel 6.83 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti selesai pengoperasian berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-35-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat bukti selesai pengoperasian berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tab “BAST2” 2. Menekan tombol “Lihat” pada kolom BAST2 3. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman bukti selesai pengoperasian
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman bukti selesai pengoperasian
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.35.2 Pengujian Validasi Lihat Bukti Selesai Pengoperasian Gagal

Tabel 6.84 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat bukti selesai pengoperasian gagal.

**Tabel 6.84 Kasus uji dan hasil uji lihat bukti selesai pengoperasian gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-35-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat bukti selesai pengoperasian
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tab “BAST2” 2. Menekan tombol “Lihat” pada kolom BAST2 3. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.36 Pengujian Validasi Menyetujui Usulan Manajer ULP

#### 6.3.36.1 Kasus Uji Menyetujui Usulan Manajer ULP Berhasil

Tabel 6.85 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi menyetujui usulan Manajer ULP berhasil.

**bTabel 6.85 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Manajer ULP berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-36-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Menyetujui usulan Manajer ULP berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Usulan Disetujui” 2. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.36.2 Kasus Uji Menyetujui Usulan Manajer ULP Gagal

Tabel 6.86 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi menyetujui usulan Manajer ULP gagal.

**Tabel 6.86 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Manajer ULP gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-36-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Menyetujui usulan Manajer ULP gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Usulan Disetujui” 2. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.37 Pengujian Validasi Revisi Usulan Manajer ULP

#### 6.3.37.1 Kasus Uji Revisi Usulan Manajer ULP Berhasil

Tabel 6.87 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan Manajer ULP berhasil.

**Tabel 6.87 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer ULP berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-37-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan Manajer ULP
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Revisi”

	2. Catatan revisi = "Cek lagi gambar survei" 3. Menekan tombol "Revisi"
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP dengan pesan "Usulan berhasil direvisi."
<b>Result</b>	Sistem menampilkan menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP dengan pesan "Usulan berhasil direvisi."
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.37.2 Kasus Uji Revisi Usulan Manajer ULP Gagal

##### a. Kasus uji revisi usulan Manajer ULP batal

Tabel 6.88 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan Manajer ULP batal.

**Tabel 6.88 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer ULP batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-37-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan Manajer ULP batal
<b>Prosedur</b>	1. Mengisi form catatan revisi dengan "Cek lagi gambar survei" 2. Menekan tombol "Revisi" 3. Menekan tombol "Batal"
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer ULP
<b>Status</b>	Valid

##### b. Kasus uji revisi usulan Manajer ULP catatan revisi kosong

Tabel 6.89 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan Manajer ULP gagal karena form catatan revisi kosong.

**Tabel 6.89 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer ULP catatan revisi kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-37-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan Manajer ULP catatan revisi kosong
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol "Revisi" 2. Catatan revisi = "" 3. Menekan tombol "Revisi"
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian Manajer ULP dengan pesan "Harap catatan revisi diisi !"

<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian Manajer ULP dengan pesan “Harap catatan revisi diisi !”
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.38 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan MB Perencanaan UP3

Tabel 6.90 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat daftar usulan MB Perencanaan UP3.

**Tabel 6.90 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan MB Perencanaan UP3**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-38-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat daftar usulan MB Perencanaan UP3
<b>Prosedur</b>	1. Menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan meliputi Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan meliputi Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.39 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan MB Perencanaan UP3

Tabel 6.91 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat rincian usulan MB Perencanaan UP3.

**Tabel 6.91 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan MB Perencanaan UP3**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-39-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat rincian usulan MB Perencanaan UP3
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Rincian” pada kolom aksi pada usulan yang dipilih
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan rincian usulan MB Perencanaan UP3
<b>Result</b>	Sistem menampilkan rincian usulan MB Perencanaan UP3
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.40 Pengujian Validasi Menyetujui Usulan MB Perencanaan UP3

#### 6.3.40.1 Kasus Uji Menyetujui Usulan MB Perencanaan UP3 Berhasil

Tabel 6.92 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi menyetujui usulan MB Perencanaan UP3 berhasil.



**Tabel 6.92 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan MB Perencanaan UP3 berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-40-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Menyetujui usulan MB Perencanaan UP3 berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Usulan Disetujui” 2. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.”
<b>Status</b>	Valid

#### **6.3.40.2 Kasus Uji Menyetujui Usulan MB Perencanaan UP3 Gagal**

Tabel 6.93 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi menyetujui usulan MB Perencanaan UP3 gagal.

**Tabel 6.93 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan MB Perencanaan UP3 gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-40-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Menyetujui usulan MB Perencanaan UP3 gagal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Usulan Disetujui” 2. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3
<b>Result</b>	Sistem halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3
<b>Status</b>	Valid

#### **6.3.41 Pengujian Validasi Revisi Usulan MB Perencanaan UP3**

##### **6.3.41.1 Kasus Uji Revisi Usulan MB Perencanaan UP3 Berhasil**

Tabel 6.94 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan MB Perencanaan UP3 berhasil.

**Tabel 6.94 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan MB Perencanaan UP3 berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-41-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan MB Perencanaan UP3
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Revisi” 2. Catatan revisi = “Cek lagi gambar survei” 3. Menekan tombol “Revisi”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil direvisi.”

<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 dengan pesan “Usulan berhasil direvisi.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.41.2 Kasus Uji Revisi Usulan MB Perencanaan UP3 Gagal

##### a. Kasus uji revisi usulan MB Perencanaan UP3 batal

Tabel 6.95 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan MB Perencanaan UP3 batal.

**Tabel 6.95 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan MB Perencanaan UP3 batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-41-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan MB Perencanaan UP3 batal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Revisi”</li> <li>2. Mengisi form catatan revisi dengan “Cek lagi gambar survei”</li> <li>3. Menekan tombol “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian MB Perencanaan UP3
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian MB Perencanaan UP3
<b>Status</b>	Valid

##### a. Kasus uji revisi usulan MB Perencanaan UP3 catatan revisi kosong

Tabel 6.96 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan MB Perencanaan UP3 gagal karena form Catatan Revisi kosong.

**Tabel 6.96 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan MB Perencanaan UP3 catatan revisi kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-41-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan MB Perencanaan UP3 catatan revisi kosong
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Revisi”</li> <li>2. Catatan revisi = “”</li> <li>3. Menekan tombol “Revisi”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 pesan “Harap catatan revisi diisi !”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan MB Perencanaan UP3 pesan “Harap catatan revisi diisi !”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.42 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Manajer UP3

Tabel 6.97 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer UP3.

**Tabel 6.97 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Manajer UP3**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-42-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat daftar usulan Manajer UP3
<b>Prosedur</b>	1. Menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Manajer UP3 yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Manajer UP3 yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.43 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan Manajer UP3

Tabel 6.98 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat rincian usulan Manajer UP3.

**Tabel 6.98 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan Manajer UP3**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-43-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat rincian usulan Manajer UP3
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Rincian” pada kolom aksi pada usulan yang dipilih
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer UP3
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer UP3
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.44 Pengujian Validasi Menyetujui Usulan Manajer UP3

##### 6.3.44.1 Kasus Uji Menyetujui Usulan Manajer UP3 Berhasil

Tabel 6.99 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi menyetujui usulan Manajer UP3 berhasil.

**Tabel 6.99 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Manajer UP3 berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-44-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Menyetujui usulan Manajer UP3 berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Usulan Disetujui” 2. Menekan tombol “Oke”

<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer UP3 dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer UP3 dengan pesan “Usulan berhasil disetujui.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.44.2 Kasus Uji Menyetujui Usulan Manajer UP3 Gagal

Tabel 6.100 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi menyetujui usulan Manajer UP3 gagal.

**Tabel 6.100 Kasus uji dan hasil uji menyetujui usulan Manajer UP3 gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-44-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Menyetujui usulan Manajer UP3 gagal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Usulan Disetujui”</li> <li>2. Menekan tombol “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem halaman rincian usulan Manajer UP3
<b>Result</b>	Sistem halaman rincian usulan Manajer UP3
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.45 Pengujian Validasi Revisi Usulan Manajer UP3

##### 6.3.45.1 Kasus Uji Revisi Usulan Manajer UP3 Berhasil

Tabel 6.101 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan Manajer UP3 berhasil.

**Tabel 6.101 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer UP3 berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-45-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan Manajer UP3 berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tombol “Revisi”</li> <li>2. Catatan revisi = “Cek lagi gambar survei”</li> <li>3. Menekan tombol “Revisi”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian Manajer UP3 dengan pesan “Usulan berhasil direvisi.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian Manajer UP3 dengan pesan “Usulan berhasil direvisi.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.45.2 Kasus Uji Revisi Usulan Manajer UP3 Gagal

##### a. Kasus uji revisi usulan Manajer UP3 batal

Tabel 6.102 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan Manajer UP3 batal.

**Tabel 6.102 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer UP3 gagal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-45-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan manajer batal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Revisi” 2. Catatan revisi = “Cek lagi gambar survei” 3. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer UP3
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Manajer UP3
<b>Status</b>	Valid

##### a. Kasus uji revisi usulan Manajer UP3 catatan revisi kosong

Tabel 6.103 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi revisi usulan Manajer UP3 gagal karena form Catatan Revisi kosong.

**Tabel 6.103 Kasus uji dan hasil uji revisi usulan Manajer UP3 catatan revisi kosong**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-45-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Revisi usulan Manajer UP3 catatan revisi kosong
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Revisi” 2. Catatan revisi = “” 3. Menekan tombol “Revisi”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian Manajer UP3 dengan pesan “Harap catatan revisi diisi !”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian Manajer UP3 dengan pesan “Harap catatan revisi diisi !”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.46 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pejabat Pengadaan

Tabel 6.104 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat daftar usulan Pejabat Pengadaan.

**Tabel 6.104 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Pejabat Pengadaan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-46-00
-----------------------	---------------

<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat daftar usulan Pejabat Pengadaan
<b>Prosedur</b>	1. Menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pejabat Pengadaan yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pejabat Pengadaan yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.47 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan Pejabat Pengadaan

Tabel 6.105 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat rincian usulan Pejabat Pengadaan.

**Tabel 6.105 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan Pejabat Pengadaan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-47-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat rincian usulan Pejabat Pengadaan
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Rincian” pada kolom aksi pada usulan yang dipilih
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.48 Pengujian Validasi Unggah Bukti Kontrak

#### 6.3.48.1 Kasus Uji Unggah Bukti Kontrak Berhasil

Tabel 6.106 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti kontrak berhasil.

**Tabel 6.106 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti kontrak berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-48-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti kontrak berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kontrak</li> <li>2. Mengisi form bukti kontrak dengan “buktikontrak.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Unggah”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>

<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Bukti kontrak berhasil diunggah”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Bukti kontrak berhasil diunggah”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.48.2 Kasus Uji Unggah Bukti Kontrak Gagal

##### a. Kasus uji unggah bukti kontrak batal

Tabel 6.107 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti kontrak batal.

**Tabel 6.107 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti kontrak batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-48-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti kontrak batal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kontrak</li> <li>2. Mengisi form bukti kontrak dengan “buktikontrak.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Unggah”</li> <li>4. Menekan tombol “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan
<b>Status</b>	Valid

##### b. Kasus uji unggah bukti kontrak gagal konfirmasi mulai pelaksanaan sudah dilakukan

Tabel 6.108 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti kontrak gagal karena konfirmasi mulai pelaksanaan sudah dilakukan.

**Tabel 6.108 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti kontrak gagal konfirmasi mulai pelaksanaan sudah dilakukan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-48-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti kontrak gagal konfirmasi mulai pelaksanaan sudah dilakukan
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kontrak</li> <li>2. Mengisi form bukti kontrak dengan “buktikontrak.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Unggah”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>

<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Maaf! Konfirmasi mulai pelaksanaan usulan sudah dilakukan.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Maaf! Konfirmasi mulai pelaksanaan usulan sudah dilakukan.”
<b>Status</b>	Valid

**c. Kasus uji unggah bukti kontrak diperbarui**

Tabel 6.109 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti kontrak diperbarui.

**Tabel 6.109 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti kontrak diperbarui**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-48-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti kontrak diperbarui
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kontrak</li> <li>2. Mengisi form bukti kontrak dengan “buktikontrak2.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Unggah”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Bukti kontrak berhasil diperbarui.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Bukti kontrak berhasil diperbarui.”
<b>Status</b>	Valid

**d. Kasus uji unggah bukti kontrak gagal file berekstensi tidak sesuai**

Tabel 6.110 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti kontrak gagal karena file bukti yang dilampirkan berekstensi tidak sesuai dengan yang ditetapkan.

**Tabel 6.110 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti kontrak gagal file berekstensi tidak sesuai**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-48-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti kontrak gagal bukti kontrak gagal file berekstensi tidak sesuai
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kontrak</li> <li>2. Mengisi form bukti kontrak dengan “struk perpanjangan.pdf”</li> </ol>



	3. Menekan tombol “Unggah” 4. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti kontrak harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pejabat Pengadaan dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti kontrak harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.49 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pengawas Pelaksana

Tabel 6.111 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat daftar usulan Pengawas Pelaksana.

**Tabel 6.111 Kasus uji dan hasil uji lihat daftar usulan Pengawas Pelaksana**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-49-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat daftar usulan Pengawas Pelaksana
<b>Prosedur</b>	1. Menekan “Usulan Trafo Sisip dan Jar”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksana yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksana yaitu Lokasi, Unit (Unit Layanan Pelanggan), Penyulang, Koordinat Penyulang, Jumlah Gangguan dalam 3 bulan (kali), dan Status.
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.50 Pengujian Validasi Konfirmasi Mulai Pelaksanaan

#### 6.3.50.1 Kasus Uji Konfirmasi Mulai Pelaksanaan Berhasil

Tabel 6.112 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi konfirmasi mulai pelaksanaan berhasil.

**Tabel 6.112 Kasus uji dan hasil uji konfirmasi mulai pelaksanaan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-50-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Konfirmasi mulai pelaksanaan berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Mulai Pelaksanaan” pada usulan yang dipilih 2. Menekan tombol “Oke”

<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksanaan dengan pesan “Konfirmasi mulai pelaksanaan berhasil dilakukan.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksanaan dengan pesan “Konfirmasi mulai pelaksanaan berhasil dilakukan.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.50.2 Kasus Uji Konfirmasi Mulai Pelaksanaan Gagal

##### a. Kasus uji konfirmasi mulai pelaksanaan batal

Tabel 6.113 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi konfirmasi mulai pelaksanaan batal.

**Tabel 6.113 Kasus uji dan hasil uji konfirmasi mulai pelaksanaan batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-50-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Konfirmasi mulai pelaksanaan batal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Mulai Pelaksanaan” pada usulan yang dipilih 2. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksanaan
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksanaan
<b>Status</b>	Valid

##### b. Kasus uji konfirmasi mulai pelaksanaan gagal bukti kontrak belum diunggah

Tabel 6.114 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi konfirmasi mulai pelaksanaan gagal karena bukti kontrak belum diunggah.

**Tabel 6.114 Kasus uji dan hasil uji konfirmasi mulai pelaksanaan gagal bukti kontrak belum diunggah**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-50-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Konfirmasi mulai pelaksanaan gagal bukti kontrak belum diunggah
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Mulai Pelaksanaan” pada usulan yang dipilih 2. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksanaan dengan pesan “Maaf! Bukti kontrak belum diunggah.”

<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman daftar usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Bukti kontrak belum diunggah.”
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.51 Pengujian Validasi Lihat Rincian Usulan Pengawas Pelaksana

Tabel 6.115 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi lihat rincian usulan Pengawas Pelaksana.

**Tabel 6.115 Kasus uji dan hasil uji lihat rincian usulan Pengawas Pelaksana**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-51-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat rincian usulan Pengawas Pelaksana
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tombol “Rincian” pada kolom aksi pada usulan yang dipilih
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.52 Pengujian Validasi Unggah Kemajuan Pelaksanaan

#### 6.3.52.1 Kasus Uji Unggah Kemajuan Pelaksanaan Berhasil

Tabel 6.116 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah kemajuan pelaksanaan berhasil.

**Tabel 6.116 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-52-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggahkemajuan pelaksanaan berhasil
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan</li> <li>2. Mengisi deskripsi = “Kemajuan pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “buktikemajuanpelaksanaan.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Kemajuan pelaksanaan berhasil dilakukan.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Kemajuan pelaksanaan berhasil dilakukan.”

Status	Valid
--------	-------

### 6.3.52.2 Kasus Uji Unggah Kemajuan Pelaksanaan Gagal

#### a. Kasus uji unggah kemajuan pelaksanaan batal

Tabel 6.117 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah kemajuan pelaksanaan batal.

**Tabel 6.117 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-52-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah kemajuan pelaksanaan gagal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan</li> <li>2. Mengisi deskripsi = “Kemajuan pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “buktikemajuanpelaksanaan.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> <li>4. Menekan tombol “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana
<b>Result</b>	Sistem halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana
<b>Status</b>	Valid

#### b. Kasus uji unggah kemajuan pelaksanaan gagal file bukti berekstensi tidak sesuai

Tabel 6.118 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah kemajuan pelaksanaan gagal karena file bukti kemajuan yang dilampirkan berekstensi tidak sesuai.

**Tabel 6.118 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan file bukti berekstensi tidak sesuai**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-52-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah kemajuan pelaksanaan gagal file bukti berkektensi tidak sesuai
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan</li> <li>2. Mengisi deskripsi = “Kemajuan pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “struk perpanjangan.pdf”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data,

	cek pengisian data! Bukti kemajuan harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti kemajuan harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”
<b>Status</b>	Valid

**c. Kasus uji unggah kemajuan pelaksanaan gagal konfirmasi mulai pelaksanaan belum dilakukan**

Tabel 6.119 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah kemajuan pelaksanaan gagal karena konfirmasi mulai pelaksanaan belum dilakukan.

**Tabel 6.119 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan gagal konfirmasi mulai pelaksanaan belum dilakukan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-52-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah kemajuan pelaksanaan gagal konfirmasi mulai pelaksanaan belum dilakukan
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan</li> <li>2. Mengisi deskripsi = “Kemajuan pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “buktikemajuanpelaksanaan.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Konfirmasi mulai pelaksanaan belum dilakukan.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Konfirmasi mulai pelaksanaan belum dilakukan.”
<b>Status</b>	Valid

**d. Kasus uji unggah kemajuan pelaksanaan gagal bukti selesai pelaksanaan sudah diunggah**

Tabel 6.120 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah kemajuan pelaksanaan gagal karena bukti selesai pelaksanaan sudah diunggah.

**Tabel 6.120 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan gagal bukti selesai pelaksanaan sudah diunggah**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-52-00
-----------------------	---------------

<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah kemajuan pelaksanaan sudah dilakukan tetapi bukti selesai pelaksanaan belum diunggah
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan</li> <li>2. Mengisi deskripsi = “Kemajuan pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “buktikemajuanpelaksanaan.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Kemajuan pelaksanaan sudah dilakukan.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Kemajuan pelaksanaan sudah dilakukan.”
<b>Status</b>	Valid

**e. Kasus uji unggah kemajuan pelaksanaan diperbarui**

Tabel 6.121 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah kemajuan pelaksanaan gagal karena kemajuan pelaksanaan sudah dilakukan tetapi bukti selesai pelaksanaan belum diunggah (kemajuan pelaksanaan diperbarui).

**Tabel 6.121 Kasus uji dan hasil uji unggah kemajuan pelaksanaan sudah dilakukan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-52-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah kemajuan pelaksanaan sudah dilakukan tetapi bukti selesai pelaksanaan belum diunggah
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab Bukti Kemajuan Pelaksanaan</li> <li>2. Mengisi deskripsi = “Kemajuan pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “buktikemajuanpelaksanaan2.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Kemajuan pelaksanaan berhasil diperbarui.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Kemajuan pelaksanaan berhasil diperbarui.”
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.53 Pengujian Validasi Unggah Bukti Selesai Pelaksanaan

#### 6.3.53.1 Kasus Uji Unggah Bukti Selesai Pelaksanaan Berhasil

Tabel 6.122 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah selesai pelaksanaan berhasil.

**Tabel 6.122 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pelaksanaan berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-53-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti selesai pelaksanaan berhasil
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tab BAST1 2. Mengisi deskripsi = “Selesai pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “bast1.jpg” 3. Menekan tombol “Submit” 4. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Bukti selesai pelaksanaan (BAST 1) berhasil diunggah.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Bukti selesai pelaksanaan (BAST 1) berhasil diunggah.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.53.2 Kasus Uji Unggah Bukti Selesai Pelaksanaan Gagal

##### a. Kasus uji unggah bukti selesai pelaksanaan batal

Tabel 6.123 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah selesai pelaksanaan batal.

**Tabel 6.123 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pelaksanaan batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-53-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti selesai pelaksanaan batal
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tab BAST1 2. Mengisi deskripsi = “Selesai pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “bast1.jpg” 3. Menekan tombol “Submit” 4. Menekan tombol “Batal”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana
<b>Status</b>	Valid

**b. Kasus uji unggah bukti selesai pelaksanaan file bukti berekstensi tidak sesuai**

Tabel 6.124 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah selesai pelaksanaan gagal karena file bukti yang dilampirkan berekstensi tidak sesuai.

**Tabel 6.124 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pelaksanaan file bukti berekstensi tidak sesuai**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-53-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti selesai pelaksanaan file bukti berekstensi tidak sesuai
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tab BAST1</li><li>2. Mengisi deskripsi = “Selesai pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “struk perpanjangan.pdf”</li><li>3. Menekan tombol “Submit”</li><li>4. Menekan tombol “Oke”</li></ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti selesai pelaksanaan harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”
<b>Kasus Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti selesai pelaksanaan harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”
<b>Status</b>	Valid

**c. Kasus uji unggah bukti selesai pelaksanaan gagal kemajuan pelaksanaan belum dilakukan.**

Tabel 6.125 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah selesai pelaksanaan gagal karena kemajuan pelaksanaan belum dilakukan.

**Tabel 6.125 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pelaksanaan gagal kemajuan pelaksanaan belum dilakukan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-54-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti selesai pelaksanaan gagal kemajuan pelaksanaan belum dilakukan.
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tab BAST1</li><li>2. Mengisi deskripsi = “Selesai pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “bast1.jpg”</li></ol>



	3. Menekan tombol “Submit” 4. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Kemajuan pelaksanaan usulan belum dilakukan.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Kemajuan pelaksanaan usulan belum dilakukan.”
<b>Status</b>	Valid

**d. Kasus uji unggah bukti selesai pelaksanaan sudah diunggah**

Tabel 6.126 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah selesai pelaksanaan gagal karena bukti selesai pelaksanaan sudah diunggah.

**Tabel 6.126 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pelaksanaan sudah dilakukan**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-54-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti selesai pelaksanaan sudah diunggah
<b>Prosedur</b>	1. Menekan tab BAST1 2. Mengisi deskripsi = “Selesai pelaksanaan usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “bast1.jpg” 3. Menekan tombol “Submit” 4. Menekan tombol “Oke”
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Bukti selesai pelaksanaan (BAST1) sudah diunggah.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Bukti selesai pelaksanaan (BAST1) sudah diunggah.”
<b>Status</b>	Valid

### 6.3.54 Pengujian Validasi Unggah Bukti Selesai Pengoperasian

#### 6.3.54.1 Kasus Uji Unggah Bukti Selesai Pengoperasian Berhasil

Tabel 6.127 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti selesai pengoperasian berhasil.

**Tabel 6.127 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pengoperasian berhasil**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-54-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti selesai pengoperasian berhasil

<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab BAST2</li> <li>2. Mengisi deskripsi = “Selesai pengoperasian usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “bast2.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Bukti selesai pengoperasian (BAST 2) berhasil diunggah.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Bukti selesai pengoperasian (BAST 2) berhasil diunggah.”
<b>Status</b>	Valid

#### 6.3.54.2 Kasus Uji Unggah Bukti Selesai Pengoperasian Gagal

##### a. Kasus uji unggah selesai pengoperasian batal

Tabel 6.128 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti selesai pengoperasian batal.

**Tabel 6.128 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pengoperasaan batal**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-54-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti selesai pengoperasian batal
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab BAST2</li> <li>2. Mengisi deskripsi = “Selesai pengoperasian usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “bast2.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> <li>4. Menekan tombol “Batal”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana
<b>Status</b>	Valid

##### b. Kasus uji unggah selesai pengoperasian file bukti berekstensi tidak sesuai

Tabel 6.129 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah selesai pengoperasian gagal karena file bukti yang dilampirkan berekstensi tidak sesuai dengan yang ditetapkan.

**Tabel 6.129 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pengoperasaan file bukti berekstensi tidak sesuai**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-54-00
-----------------------	---------------

<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti selesai pengoperasian file bukti berekstensi tidak sesuai
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab BAST2</li> <li>2. Mengisi deskripsi = “Selesai pengoperasian usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “struk perpanjangan.pdf”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti selesai pengoperasian harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Tidak dapat menyimpan data, cek pengisian data! Bukti selesai pengoperasian harus berekstensi .jpg, .jpeg, atau .png.”
<b>Status</b>	Valid

**c. Kasus uji unggah selesai pengoperasian gagal bukti selesai pelaksanaan belum diunggah**

Tabel 6.130 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti selesai pengoperasian gagal karena bukti selesai pelaksanaan belum diunggah.

**Tabel 6.130 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pengoperasaan gagal bukti selesai pelaksanaan belum diunggah**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-54-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti selesai pengoperasian gagal bukti selesai pelaksanaan belum diunggah
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menekan tab BAST2</li> <li>2. Mengisi deskripsi = “Selesai pengoperasian usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “bast2.jpg”</li> <li>3. Menekan tombol “Submit”</li> <li>4. Menekan tombol “Oke”</li> </ol>
<b>Expected Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Bukti selesai pelaksanaan (BAST1) belum diunggah.”
<b>Result</b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Maaf! Bukti selesai pelaksanaan (BAST1) belum diunggah.”
<b>Status</b>	Valid

**d. Kasus uji unggah bukti selesai pengoperasian sudah diunggah**

Tabel 6.131 merupakan kasus uji dan hasil uji pengujian validasi unggah bukti selesai pengoperasian gagal karena bukti selesai pengoperasian sudah diunggah.

**Tabel 6.131 Kasus uji dan hasil uji unggah bukti selesai pengoperasaan sudah diunggah**

<b>Kode Kebutuhan</b>	LKAITSJ-54-00
<b>Nama Kasus Uji</b>	Unggah bukti selesai pengoperasian sudah diunggah
<b>Prosedur</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menekan tab BAST2</li><li>2. Mengisi deskripsi = “Selesai pengoperasian usulan” dan bukti kemajuan pelaksanaan dengan “bast2.jpg”</li><li>3. Menekan tombol “Submit”</li><li>4. Menekan tombol “Oke”</li></ol>
<b><i>Expected Result</i></b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Bukti selesai pengoperasian (BAST2) sudah diunggah.”
<b><i>Result</i></b>	Sistem menampilkan halaman rincian usulan Pengawas Pelaksana dengan pesan “Bukti selesai pengoperasian (BAST2) sudah diunggah.”
<b>Status</b>	Valid

## BAB 7 PENUTUP

### 7.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap kebutuhan yang telah dilakukan menghasilkan 8 aktor dan 54 kebutuhan fungsional antara lain melihat daftar usulan, menambah usulan, mengubah usulan, menghapus usulan, melihat rincian usulan, mengubah volume konstruksi usulan, menyetujui usulan, melakukan revisi usulan, melihat daftar konstruksi, menambah konstruksi, mengubah konstruksi, dan menghapus konstruksi. Aktor dan kebutuhan fungsional dimodelkan dengan *use case diagram* dan dijelaskan lebih detail dengan *use case scenario*.
2. Tahap perancangan menghasilkan rancangan dari sistem yang akan dibangun. perancangan arsitektur menghasilkan *sequence diagram* dan *class diagram*. *Class diagram* yang dibuat menghasilkan 13 klas *entity*, yaitu klas Usulan, Pegawai, Unit, Status, Pekerjaan, Konstruksi, Gambar, Akun, DaftarUsulan, DaftarPegawai, DaftarUnit, DaftarPekerjaan, dan DaftarKonstruksi. Kemudian, perancangan komponen menghasilkan *pseudocode* dari algoritme *method*. Perancangan antarmuka pengguna menghasilkan rancangan antarmuka pengguna yang dimodelkan dalam bentuk GUI. Implementasi menghasilkan implementasi dari rancangan yang telah dibuat.
3. Tahap pengujian yang dilakukan pada hasil implementasi sistem yaitu pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian validasi. Pengujian unit dan integrasi dilakukan pada 3 sampel *method* untuk masing-masing pengujian dengan hasil valid. Pengujian validasi dilakukan pada 54 kebutuhan fungsionalitas dengan hasil semua valid.

### 7.2 Saran

Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya mengenai sistem ini ialah:

1. Pengembang dapat melengkapi sistem dengan kebutuhan-kebutuhan lain yang diperlukan agar dapat lebih membantu PT PLN (Persero) UP3 Malang dalam mengelola data usulan PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang.
2. Pengembang dapat melengkapi kebutuhan untuk mengelola data usulan PRK selain Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang agar cakupan sistem untuk mengelola data usulan lebih luas.

## DAFTAR REFERENSI

- Direksi PT PLN (Persero)., 2016. *Peraturan Direksi PT PLN (Persero) No.0036.P/DIR/2016 Tentang Perencanaan dan Pengendalian Anggaran di Lingkungan PT PLN (Persero)*.
- Fowler, M., 2003. *UML Distilled: A Brief Guide to the Standart Object Modeling Language*. 3rd ed. Boston: Addison Wesley.
- Griffiths, A., 2010. *CodeIgniter 1.7 Professional Development*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Kurniawan, T. A., 2018. *Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap Beberapa Kesalahan dalam Praktik*. JTIK, 5, pp.77–86.
- Marsic, I., 2012. *Software Engineering*. Piscataway: Ivan Marsic.
- Mercer, D., Kent, A., Nowicki, S., Mercer, D., Squier, D., Choi, W., Goodman, Heow E., Thompson, Lecky E. & Morgani, C., 2004. *Beginning PHP5*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- Nugroho, A., 2008. *Menjadi Administrator Basis Data Oracle 10g*. Bandung: Informatika.
- Pressman, R. S., 2001. *Software Engineering A Practitioner.s Approach*. 5th ed. New York: McGraw-Hill.
- Pressman, R. S. & Maxim, B. R., 2015. *Software Engineering A Practitioner.s Approach*. 8th ed. New York: McGraw-Hill.
- PT PLN (Persero)., 2015. *Usulan RKAP 2016*.
- Rozi, Z. A., dan SmithDev., 2015. *Bootstrap Design Framework*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sianipar, R. H., 2017. *Dasar Pemrograman Javascript: Langkah Demi Langkah*. ANDI
- Simarmata, J., 2010. *Rekayasa Web*. Yogyakarta: ANDI.
- Sommerville, I., 2011. *Software Engineering*. 9th Ed. New York: Addison Wesley.
- Spillner, A., Linz, T. & Schaefer, H., 2014. *Software Testing Foundations: A Study Guide for the Certified Tester Exam*. 4th ed. Santa Barbara: Rocky Nook, Inc.
- Visual Paradigm, 2018a. *Class Diagram*. Tersedia di: <<https://www.visual-paradigm.com/VPGallery/diagrams/Class.html>> [Diakses 29 September 2018]
- Visual Paradigm, 2018b. *Sequence Diagram*. Tersedia di <<https://www.visual-paradigm.com/VPGallery/diagrams/Sequence.html>> [Diakses 29 September 2018]
- Visual Paradigm, 2018c. *UML Use Case Diagram Notations Guide*. [Online] Tersedia di: <[https://www.visual-](https://www.visual-paradigm.com/VPGallery/diagrams/Sequence.html)

paradigm.com/support/documents/vpuserguide/94/2575/84257\_usecasedi  
agr.html> [Diakses 29 September 2018]

## LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA

Hasil wawancara yang dilakukan dengan pihak PT PLN (Persero) UP3 Malang.

Narasumber : Aini Rasio Lestari A.Md.T.  
Tahun : 2018  
Judul : Hasil Wawancara Lembar Kerja Anggaran Investasi dan Program Rencana Kerja Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang  
Diwawancara oleh : Tri Purwanti  
Lokasi : PT PLN (Persero) UP3 Malang  
Tanggal : 06 Agustus 2018

### 3. Apa Lembar Kerja Anggaran Investasi?

**Jawab:**

Lembar Kerja Anggaran Investasi atau bisa disingkat LKAI merupakan sebuah usulan untuk pekerjaan investasi pengadaan barang. Penyusunan LKAI memiliki tujuan untuk meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan agar pelanggan merasa puas sehingga PT PLN (Persero) mendapatkan keuntungan. Pelayanan pelanggan yang diberikan adalah dengan menginvestasikan barang-barang listrik baru, seperti tiang, trafo, kabel, dan lain-lain. Investasi barang-barang listrik dilakukan dengan memasang barang-barang tersebut pada jaringan listrik yang sudah ada atau jaringan listrik yang baru dibangun.

### 4. Mengapa dibutuhkan Program Rencana Kerja (PRK) Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang?

**Jawab:**

Trafo merupakan alat yang penting dalam sistem distribusi listrik. Trafo digunakan untuk menaikkan atau menurunkan tegangan listrik agar energi listrik dapat disalurkan ke tempat pelanggan sesuai dengan kebutuhan. Trafo sendiri memiliki batas kapasitas beban. Jika beban trafo sudah melebihi kapasitas beban yang telah ditentukan (*overload*) maka akan mengakibatkan daya listrik hilang secara cuma-cuma atau mengalami susut. Susut sendiri dapat mengakibatkan penerangan lampu redup hingga padam di tempat pelanggan. Hal tersebut membuat mutu pelayanan terhadap pelanggan menjadi turun dan PT PLN (Persero) mengalami kerugian. Susut yang terjadi pada trafo dapat diatasi dengan memasang trafo sisipan untuk membagi beban trafo yang sudah terpasang karena melebihi batas kapasitas beban. Pemasangan trafo sisipan juga terkadang memerlukan jaringan listrik penunjang, seperti Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dan Jaringan Tegangan Rendah (JTR). Sehingga, PRK Trafo sisipan dan jaringan penunjang



dibutuhkan untuk mengusulkan pemasangan trafo dan jaringan listrik penunjang yang dibutuhkan.

5. Apakah yang dimaksud pekerjaan Transformator Cantol, pekerjaan Transformator Portal, Pekerjaan JTM AAAC-S, dan pekerjaan Sambungan Udara Tegangan Rendah (SUTR) *Twisted Cable*?

**Jawab:**

Pekerjaan Transformator Cantol merupakan pemasangan trafo sisipan pada satu tiang. Pekerjaan Transformator Portal merupakan pemasangan trafo sisipan pada dua tiang. Pekerjaan Pekerjaan JTM AAAC-S merupakan jaringan penunjang tegangan menengah dengan penghantar AAAC-S. Penghantar AAAC-S merupakan penghantar berisolasi setengah. Pekerjaan SUTR *Twisted Cable* merupakan jaringan penunjang sambungan udara tegangan rendah dengan penghantar *Twisted Cable*. Penghantar *Twisted Cable* merupakan penghantar kabel pilin.

6. Bagaimana proses penyusunan Lembar Kerja Anggaran Investasi pada PRK Trafo Sisipan dan Jaringan Penunjang di PT PLN (Persero) UP3 Malang?

**Jawab:**

Penyusunan LKAI dimulai di Unit Layanan Pelanggan (ULP) dibawah PT PLN (Persero) UP3 Malang. Pegawai ULP harus melakukan survei lapangan untuk mendapatkan data usulan berupa gambar survei. Gambar survei digunakan sebagai dasar untuk *Supervisor* (Spv) Teknik ULP mengisi *bill of quantity* (BOQ) dan blangko usulan. Spv Teknik ULP dapat menyerahkan gambar survei, BOQ, dan blangko usulan (data usulan) ke Manajer ULP.

Manajer ULP melakukan pengecekan pada data usulan lalu dapat mengirimnya ke Bagian Perencanaan UP3. Jika masih terdapat kesalahan pada data usulan, Manajer ULP dapat mengembalikan data usulan ke Spv Teknik ULP untuk memperbaikinya.

Pegawai Bagian Perencanaan UP3 menerima data usulan dan melakukan pengecekan. Jika terdapat perbedaan pada blangko, BOQ dan gambar survei, maka data usulan tersebut dapat dikembalikan lagi ke ULP. Jika tidak, Pegawai Bagian Perencanaan UP3 dapat memberikan anggaran dan menyerahkan data usulan ke Manajer Bagian (MB) Perencanaan UP3.

MB Bagian Perencanaan UP3 melakukan pengecekan pada data usulan. Jika data usulan masih terdapat kesalahan maka MB Perencanaan dapat mengembalikan data usulan ke Pegawai Bagian Perencanaan UP3. Jika Pegawai Bagian Perencanaan dapat memperbaiki kesalahan pada data usulan, maka usulan tidak perlu dikembalikan ke Manajer ULP. Namun, jika Pegawai Bagian Perencanaan tidak dapat memperbaiki data usulan maka data usulan dapat dikembalikan ke Manajer ULP. Jika tidak terdapat kesalahan pada pengecekan MB Bagian Perencanaan maka data usulan akan diserahkan ke Manajer UP3.

Manajer UP3 melakukan pengecekan pada data usulan. Jika masih terdapat kesalahan maka Manajer UP3 dapat mengembalikan data usulan ke MB Perencanaan UP3. Jika sudah tidak ada kesalahan maka data usulan dapat diserahkan ke Unit Induk Distribusi (UID) Jawa Timur (Jatim) oleh Manajer UP3.

UID Jatim melakukan seleksi pada usulan. Usulan yang terpilih dan disetujui akan dilakukan pelaksanaan oleh UP3. Data usulan dan bukti persetujuan akan diserahkan ke UP3.

Manajer UP3 menentukan Pengawas Pelaksana sebagai pengawas dalam pelaksanaan usulan dan menyerahkan data usulan serta bukti persetujuan ke Bagian Perencanaan UP3. Data Usulan diserahkan ke Pejabat Pengadaan oleh Pegawai Bagian Perencanaan UP3 untuk ditentukan vendor pelaksana. Pelaksanaan dilaksanakan oleh vendor pelaksana dan diawasi oleh Pengawas Pelaksana. Selama pelaksanaan, Pengawas Pelaksanaan dapat memberikan kemajuan pelaksanaan dengan menunjukkan gambar pelaksanaan usulan dilapangan, membuat berita acara serah terima satu (BAST1) sebagai bukti pelaksanaan sudah selesai dilakukan dan berita acara serah terima dua (BAST2) sebagai bukti pengoperasian telah selesai dilakukan.

7. Apakah terdapat permasalahan atau kesulitan yang terjadi saat proses pengelolaan LKAI dilakukan?

**Jawab:**

Permasalahan yang muncul dalam pengelolaan data usulan yang dirasakan oleh pegawai, yaitu blangko usulan dan data pendukung (gambar survei) yang terpisah membuat pengelolaan data usulan menjadi sulit. Revisi data usulan setelah diperiksa dapat menimbulkan penumpukan data usulan yang sama karena perlu pengembalian kepada pegawai yang bersangkutan. Perubahan harga konstruksi yang tidak menentu membuat pegawai harus melakukan perubahan harga konstruksi pada data usulan yang sudah diperiksa di Bagian Perencanaan tetapi belum diajukan ke UID. Hal ini dapat memakan waktu yang lama karena perubahan masih dilakukan secara manual pada satu persatu usulan yang ada. Kemudian, kemajuan usulan yang sudah diajukan oleh ULP ke UP3 tidak dapat selalu diketahui oleh ULP.